

Академический журнал Западной Сибири

Academic Journal of West Siberia

№ **4** (47)

Том 9

2013

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

В.В. Вшивков

ЗАМЕСТИТЕЛЬ
ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

П.Б. Зотов

Журнал зарегистрирован
в Управлении Федеральной службы
по надзору в сфере связи,
информационных технологий
и массовых коммуникаций по
Тюменской области, Ханты-
Мансийскому автономному округу
– Югре и Ямало-Ненецкому
автономному округу

Свидетельство:
ПИ №ТУ 72-00819
от 13 февраля 2013 г.

Учредитель и издатель:
ООО «М-центр»
Тюмень, Д.Бедного, 98-3-74

Адрес редакции:
г. Тюмень, ул. 30 лет Победы, 81А,
оф. 200-201

Адрес для переписки:
625041, Тюмень, а/я 4600

Телефон: (3452) 73-27-45
Факс: (3452) 54-07-07
E-mail: sibir@sibtel.ru

Интернет-ресурсы:
www.elibrary.ru
www.medpsy.ru

Журнал включен
в Российский индекс
научного цитирования
(РИНЦ)

Заказ № 177 Тираж 1000 экз.
Подписан в печать 09.08.13 г.
Цена свободная

При перепечатке материалов
ссылка на "Академический журнал
Западной Сибири" обязательна

Редакция не несет ответственности за
содержание рекламных материалов

Редакция не всегда разделяет мнение
авторов опубликованных работ

Макет, верстка, подготовка к печати
ООО «М-центр»

Отпечатан с готового набора
в издательстве «Вектор Бук»
Адрес издательства:
625004, г. Тюмень,
ул. Володарского, д. 45
тел.: (3452) 46-90-03

16+

Институт геологии и нефтегазодобычи Тюменского ГНГУ
Академический журнал Западной Сибири
Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова

Материалы

III научно-практической конференции
с международным участием

«Естественные науки: достижения нового века»

24-26 августа 2013 г.

Шарджа (ОАЭ)

Оргкомитет:

Курчиков А.Р., д.г.-м.н., профессор, член-корреспондент РАН,
заслуженный геолог РФ, заведующий кафедрой геологии
месторождений нефти и газа ТюмГНГУ (председатель), г. Тюмень

Матусевич В.М., д. г.-м. н., профессор, академик РАЕН,
заслуженный деятель науки и образования РФ (сопредседатель)

Розанов В.А., д.м.н., профессор, г. Одесса, Украина
(сопредседатель. Секция: медицина)

Радченко А.В., к.г.-м.н., с.н.с. ИПНГ СО РАН, г. Тюмень

<i>Р.И. Арсланов, И.Г. Арсланов, А.С. Галеев, Р.Н. Сулейманов</i>	Разработка электроконтактного канала связи с забоем на скважинах, оборудованных СШНУ	7	<i>Е.В. Кугач</i>	Геологическое строение и гидрогеологические условия территории района Тарко-Сале – Уренгой	18
<i>Х.Х. Ахмадова, З.А. Абдулмежидова</i>	Мониторинг техногенных залежей в российских регионах	7	<i>Ю.А. Куликов</i>	Гидрофобные коллекторы Красноленинского месторождения нефти	19
<i>Ю.Б. Баду</i>	Криолитология – достижения нового века. К 100-летию со дня рождения А.И. Попова	8	<i>В.Г. Ланшаков, Т.А. Боровская, В.М. Матусевич</i>	Гидрогеологические особенности разработки месторождений Вартовского НГР	19
<i>Ю.В. Беспалова</i>	Прогноз взаимодействия пластовых и закачиваемых вод в системе ППД Усть-Тегусского месторождения нефти	9	<i>О.В. Маркелова</i>	ГРП – эффективный метод повышения нефтеотдачи (на примере приобского месторождения нефти)	20
<i>Т.А. Боровская, В.Г. Ланшаков, В.М. Матусевич</i>	Мониторинг подземных вод апт-альб-сеноманского гидрогеологического комплекса при разработке нефтегазовых месторождений Вартовского НГР	10	<i>В.М. Матусевич, Р.Н. Абдрашитова, Т.Ю. Яковлева</i>	Динамически напряженные зоны литосферы и их влияние на формирование подземных вод нижне-среднеюрских отложений Западно-Сибирского мегабассейна	21
<i>Э.В. Галиакбарова, В.Ф. Галиакбаров</i>	Импульсные сканирования магистральных нефте-, водо- и газопроводов для поддержания промышленной и экологической безопасности ..	11	<i>Г. С. Миннегулова, Е. И. Крапивский</i>	Альтернативный способ перекачки смеси сжиженных углеводородов с газоконденсатных месторождений Крайнего севера	21
<i>О.Г. Гладышева</i>	Озеро Чеко в Тунгусском событии	11	<i>В.Г. Мусаев</i>	Об одном подходе решения динамических задач в сложной информационной вычислительной системе с иерархической структурой управления	22
<i>Д.В. Гуляев</i>	Особенности проектирования полевых работ многоволновой сейсморазведки	12	<i>В.Ф. Новиков, А.В. Радченко, М.С. Мимеев, В.П. Устинов</i>	Контролирующие устройства деформаций грунта и строительных конструкций	23
<i>А.Е. Жуйков, З.Х. Ягубов</i>	Системный подход к обеспечению оптимальных условий труда в нефтяных шахтах	12	<i>М.В. Песин</i>	Повышение эффективности эксплуатации бурительных труб на основе разработки научных основ технологического процесса упрочнения резьбы	26
<i>О.П. Зотова</i>	Альтернативные источники энергии как фактор энергетического развития Западной Сибири	14	<i>М.В. Песин</i>	К моделированию обкатки резьбовой поверхности бурительных труб	27
<i>О.П. Зотова</i>	Влияние геополитических факторов на уровень добычи нефти в ХМАО-Югре	14	<i>Е.А. Подсосова</i>	Характеристика Гыданского полуострова, как перспективного района добычи углеводородного сырья	28
<i>Т.А. Капитонова, Г.П. Стручкова</i>	Основные геологические риски для нефтегазопроводов Севера	15	<i>А.В. Радченко, В.Ф. Новиков</i>	Обработка данных за деформациями сооружений на дневной поверхности геодинамических полигонов	28
<i>Д.В. Кононов, А.Б. Лаптев, Д.Е. Бугай</i>	Опытно-промышленные испытания устройства для регулирования ионного состава воды в водооборотной системе НПЗ ...	16	<i>Т.П. Резанова, Н.Ю. Суховей</i>	Снижение уровня апт-альб-сеноманского гидрогеологического водоносного комплекса (Большое Ольховское месторождение)	30
<i>И.С. Копылов</i>	К разработке теории о геодинамических активных зонах и эколого-геодинамическая оценка трасс линейных сооружений	17	<i>И.Г. Сабанина</i>	Геодинамический мониторинг Усть-Балькского месторождения нефти	30
<i>Е.И. Краснова, О.П. Зотова, П.В. Сивков</i>	Применение селективных материалов для ограничения водопритоков на месторождениях Западной Сибири	18			

Р.М. Садыкова, Е.И. Крапивский
 Обоснование строительства
 низкотемпературного трубопровода
 Тамбей – Бованенково 31

*Ю.В. Сивков, И.И. Краснов, Л.В. Самуйлова,
 Е.И. Краснова, О.П. Зотова*
 Изучение механизма прорыва газа
 в скважины, эксплуатирующие нефтяную
 залежь Лянторского месторождения 32

*А.Е. Спивак, О.Ю. Цыпышев,
 А.Б. Лаптев, Д.Е. Бугай*
 Новые ингибиторы-консерванты на основе
 соединений нефтехимии для защиты
 нефтегазопроводов от коррозии 32

*Г.П. Стручкова, Т.А. Капитонова,
 В.П. Ефремов*
 Использование аэровизуального обследования
 магистральных трубопроводов, проложенных
 в условиях Севера 33

И.Г. Фаттахов
 Получение закономерностей эффективного
 проведения водоизоляционных работ 34

Н.Д. Цхадая, Э.З. Ягубов, З.Х. Ягубов
 Стеклопластиковые трубы повышенной
 герметичности для нефтегазовой
 промышленности 35

Н.Д. Цхадая, Э.З. Ягубов, З.Х. Ягубов
 Повышение достоверности при диагностике
 состояний насосных агрегатов
 магистрального нефтепровода 35

Медицина

1. Акушерство и гинекология

Е.Д. Дубинская, Н.В. Лаптева
 Клинико-анамнестические и генетические
 особенности пациенток с бесплодием
 и перитонеальной формой эндометриоза 36

А.Б. Тусупкалиев, М.А. Игнатъева
 Экстраперитонеальное кесарево сечение
 как основной метод профилактики
 гнойно-септических осложнений
 в послеоперационном периоде 37

2. Педиатрия

Н.В. Зайцева, Д.Г. Дианова, О.В. Долгих
 Вариабельность биомаркеров эффекта
 у детей, проживающих в условиях
 санитарно-гигиенического неблагополучия 38

М.Д. Митши
 Состояние здоровья детей в возрасте
 6-13 лет, родившихся недоношенными 39

*Л.А. Песоцкая, А.И. Горовая,
 Е.А. Борисовская, А.В. Павличенк
 С.В. Геращенко*
 Кирлианография, как метод оценки
 адаптации организма к экологическим
 влияниям внешней среды 40

*Т.М. Прыгунова, И.В. Садовникова,
 Л.Г. Лазарева, Е.Г. Казакова, О.П. Лебеденко*
 Преимущества электрогастроэнтерографии
 при воспалительных заболеваниях
 желудочно-кишечного тракта у детей 41

3. Терапия

*Н.А. Адылова, Ф.С. Таджиев,
 Ш.А. Буранова, Н.М. Джаббарова*
 Эхокардиографические изменения
 при дисфункции левого желудочка 42

*М.А. Грудень, Е.И. Елистратова,
 В.В. Шерстнев*
 Цереброваскулярные осложнения
 гипертонической болезни: иммунные
 механизмы 42

Г.З. Жуйкова, А.Е. Жуйков
 Влияние метеорологических условий
 на развитие аллергических заболеваний 43

*Е.В. Кальянова, Л.С. Бирюкова, Е.В. Захарова,
 Е.С. Столяревич, Н.А. Томилина*
 Циклоспорин А в лечении фокально-
 сегментарного гломерулосклероза 44

*И.В. Маев, Д.Н. Андреев,
 Д.Т. Дичева, Е.Г. Лебедева*
 Сравнительная оценка эффективности
 стандартной тройной и последовательной
 антихеликобактерной терапии 44

А.С. Митюшин, И.Г. Митюшина
 Аритмии сердца у спортсменов
 в условиях севера 45

В.И. Мухина, Т.Н. Зарипова
 Характеристика больных с обострением
 хронического ларингита, лиц голосоречевых
 профессий, жителей г. Томска 45

*Л.А. Остроумова, Н.М. Захарченко,
 Н.В. Янина, А.В. Бражин, И.В. Ярков*
 Методологические подходы к формированию
 системы проспективного контроля качества
 медицинской помощи 46

Е.И. Певцова, С.М. Толпыго
 «Химерные» формы ангиотензинов
 в регуляции поведения и гемодинамики 49

В.В. Разумов, О.И. Бондарев
 К трактовке сущности кониотического
 пневмосклероза с позиций представлений об
 эпителиально-мезенхимальной трансформации 50

А.А. Смоленцева, М.М. Хабибулина
 Качество жизни работников
 железнодорожного транспорта
 с артериальной гипертонией 51

4. Хирургия. Онкология

А.А. Дударев
 Эндоскопические технологии в лечении
 эмпиемы плевры, осложнённой бронхо-
 плевральными свищами 51

В.А. Дударев
 Результаты лечения больных с первичным
 раком печени и гемангиомами 52

В.А. Дударев Коррекция гемостаза и метаболического статуса при злокачественных опухолях печени у детей на фоне радикальных операций 53	А.М. Алексеева, Е.А. Бурина, О.Ю. Щелкова Взаимосвязь когнитивных функций и социальной адаптации детей с психическими нарушениями 66
П.Б. Зотов, А.Г. Синяков, Ю.В. Солнцева Психоорганические нарушения при раке молочной железы у женщин, получающих адъювантную полихимиотерапию 54	Л.М. Бардеништейн, Г.А. Алешкина К проблеме исхода острых преходящих психотических расстройств без симптомов шизофрении 67
А.Я. Ильканич, Ш.Д. Асутаев Анализ эффективности лечения больных с острым аппендицитом 55	Л.А. Бенько, Г.Г. Буторин Клинико-нейропсихологические нарушения у детей раннего возраста с задержкой психического развития 68
З.Б. Курбаниязов, С.С. Давлатов, З.Я. Сайдудлаев, О.И. Холбутаев Эффективность использования миниинвазивных методов хирургического лечения больных с острым деструктивным холециститом 56	С.Б. Болевич, В.А. Орлов, Е.В. Силина, В.А. Малыгин, С.В. Силин, Н.И. Меньшова Окислительный стресс при шизофрении 68
И.В. Маев, Ю.А. Кучерявый, Д.Н. Андреев, Д.Т. Дичева Анализ результатов клинических исследований III фазы по применению таргетной терапии у пациентов с распространенными нейроэндокринными опухолями поджелудочной железы 57	М.А. Грудень Нейродегенеративные заболевания и иммунопротекция против токсических форм белков-биомаркеров 69
И.В. Маев, Ю.С. Гуленченко, Д.Н. Андреев, И.Ю. Гуртовенко Значение ультразвукового исследования в выявлении билиарного сладжа 58	П.Б. Зотов Суицидальное поведение и эффективность контроля боли у онкологических больных 70
И.Б. Мустафакулов, Ф.Ч. Махмудов, Х.К. Карабаев Результаты хирургического лечения повреждений мочевого пузыря при сочетанной травме живота 58	П.Б. Зотов, Н.В. Михайловская Суицидальное поведение и неумышленные передозировки наркотика среди больных наркоманиями 72
А.С. Петросян Онкоурологическая патология на юге Тюменской области 59	А.С. Ковальчук Дистанционная идентификация психофизиологического состояния человека ... 74
А.В. Прохорченко, А.Г. Синяков, А.А. Мойсиев, А.Б. Хисматуллина, Ю.П. Елишева, В.В. Шкуратова Уровень желудочной секреции при распространенном раке желудка ассоциированного с N.Pylori 60	А.Н. Комаров, Л.П. Кезина, Е.В. Силина, С.В. Косяева, А.К. Трофимова, Н.А. Петухов, Р.С. Курбанов, Н.Д. Степочкина, Р.М. Бикташева, Г.Е. Иванова Психоэмоциональный статус инвалидов с травматической болезнью спинного мозга 75
А.Г. Синяков Инновационные направления в развитии третичной профилактики при раке молочной железы 62	В.В. Колмогорова, В.М. Полецкий Анализ клинических вариантов хронического ПТСР у облучённого населения Южного Урала 76
Д.В. Фокин, В.А. Дударев Эндоскопическая хирургия желчекаменной болезни 63	И.И. Коробейникова, Т.Д. Джебраилова Спектрально-когерентные характеристики тета-ритма ЭЭГ человека при различной эффективности запоминания зрительной информации 76
Д.Ю. Шапоров, И.И. Сахнюк Ампутации бедра: причины и гендерные различия 64	А.Д. Корчинов Концепт психологической интегративной нормоцентрической модели психотерапии для работы с больными шизофренией (часть 1) 77
5. Психиатрия. Психология. Неврология	А.Д. Корчинов Концепт психологической интегративной нормоцентрической модели психотерапии для работы с больными шизофренией (часть 2) 78
Т.Д. Азарных Посттравматические стрессы и СМИА 65	А.П. Коцюбинский, Ю.В. Мельникова Холистический диагностический подход – отражение современных тенденций развития психиатрии 79

<i>Р.М. Логутенко</i> Мистический бред на фоне религиозного опыта при параноидной шизофрении	80	<i>В.Ф. Павелкина, М.Г. Ласеева, Р.З. Альмяшева, Н.П. Амплеева</i> Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом: новые возможности патогенетической терапии	91	
<i>А.Н. Поборский, Ш.Д. Асутаев</i> Индивидуальный профиль асимметрии мозга и адаптивные реакции у студентов первого курса в разные периоды обучения	82	<i>В.А. Пахотина, Н.Г. Кашапов, К.Д. Абдурасулов</i> Эпидемиологический надзор за клещевым энцефалитом в Ханты- Мансийском автономном округе – Югре	92	
<i>В.М. Полецкий, В.В. Колмогорова</i> Варианты непсихотических нейропатических синдромов органических расстройств	83	<i>Н.В. Терскова, С.Г. Вахрушев, А.А. Савченко</i> Патогенетическая роль активных составляющих регуляции иммунного гомеостаза при хроническом аденоидите	93	
<i>В.А. Розанов</i> Психо-социальный стресс, эпигенетика и психика	83	<i>Р.А. Харахорина, Н.В. Зайцева, О.О. Синицина, О.В. Долгих</i> Оценка воздействия фенола на процессы иммунорегуляции у детей <i>ex vivo</i>	94	
<i>Е.В. Силина, С.А. Румянцева, В.А. Ступин, А.С. Орлова, А.Н. Комаров, Н.И. Меньшова, С.В. Силин, В.А. Орлов, Н.А. Гомбоева, С.Б. Болевич</i> Прогностическая ценность свободнорадикальных процессов при остром нарушении мозгового кровообращения на фоне сосудистой коморбидности	84	<table border="1" style="margin: auto;"><tr><td>7. Фармакология</td></tr></table>	7. Фармакология	
7. Фармакология				
<i>Н.Н. Спадерова</i> Некоторые особенности суицидального поведения пациентов с органическими психическими расстройствами в г. Тюмени	85	<i>А.Н. Задираченко, А.И. Прокопьева</i> Маркетинговые характеристики лекарственных компонентов стандартов медицинской помощи больным сахарным диабетом	95	
<i>В.А. Стрижев</i> Проблема табакокурения среди девушек – студенток медицинского ВУЗа	86	<i>В.В. Мелтоян</i> Оценка противоаллергической активности грудного сбора	96	
<i>М.С. Уманский</i> Мотивы и суицидальная динамика у больных алкоголизмом позднего возраста	87	<i>В.В. Мелтоян</i> Оценка противовоспалительной активности грудного сбора	96	
<i>Н.В. Филиппова, Ю.Б. Барыльник</i> Коррекция когнитивного дефицита и нарушения межполушарной латерализации головного мозга у больных параноидной шизофренией	88	<table border="1" style="margin: auto;"><tr><td>8. Эксперимент</td></tr></table>	8. Эксперимент	
8. Эксперимент				
<i>О.А. Харьковская, А.Г. Соловьев</i> Особенности свойств нервной системы у беременных женщин с различным табачным анамнезом	89	<i>Н.В. Барыкина, С.А. Шуваев, А.А. Лазуткин</i> Трехмерная визуализация и анализ пролиферативной активности в гиппокампе взрослых мышей	97	
<table border="1" style="margin: auto;"><tr><td>6. Инфекции. Иммунология</td></tr></table>	6. Инфекции. Иммунология		<i>В.Г. Башкатова, С.К. Судаков, А.А. Колпаков</i> Воздействие на периферические мю-опиоидные рецепторы изменяет уровень тревожности крыс	98
6. Инфекции. Иммунология				
<i>М.В. Бектасова, В.А. Капцов, А.А. Шепарев</i> Влияние фармакосанации с использованием адаптогенов на здоровье медицинских работников лечебно-профилактических организаций Приморского края	90	<i>Е.В. Герасимова, А.В. Захаров, Г.Ф. Ситдикова, Р.Н. Хазипов</i> Эффекты газового анестетика изофлурана на электрическую активность соматосенсорной коры у новорожденных крысят	99	
<i>В.С. Лим, В.А. Мурынин, С.Г. Епифанцев</i> Динамика эпидемиологической картины туберкулеза среди военнослужащих Забайкальского направления Восточного военного округа	90	<i>А.Ю. Козлов, А.Ю. Абрамова</i> Ноцицептивные реакции у крыс с различной поведенческой активностью при введении липополисахарида в поясной пучок	99	
<i>Е.Д. Маерова, О.В. Долгих</i> Особенности иммунологических показателей у детей, проживающих в условиях экспозиции стронцием	91	<i>С.К. Судаков, Ю.А. Чумакова, В.Г. Башкатова</i> Влияние периферического введения лоперамида на потребление пищи крысами ...	102	

<i>С.М. Толпыго</i>		
Информационная роль белково-пептидных комплексов в функциональном сопряжении нервных и иммунных процессов в регуляции поведения	103	Физика. Математика
<i>А.И. Шихлярова, Л.П. Барсукова, Г.Я. Марьяновская, О.В. Тарнопольская, Т.А. Куркина, И.А. Резинькова, Т.П. Протасова</i>		
Полимодальная терапия рака в эксперименте ..	104	
9. Разное		
<i>Т.Е. Булатова</i>		
Метод газоразрядной визуализации и его использование в сохранении и укреплении здоровья участников образовательного процесса	104	
<i>Б.Б. Шойбонов</i>		
Новые маркеры аутоиммунного воспаления при атеросклерозе	105	
Биология		
<i>И.Ю. Зарайская, Е.А. Александрова</i>		
Модель обучения тактильной дискриминации в условиях температурного дискомфорта неонатальных мышей	106	
<i>Е.В. Корнеева, А.А. Тиунова, Л.И. Александров, Т.Б. Голубева</i>		
Функциональная реорганизация в онтогенезе пищевого зрительно направляемого поведения у птенцов мухоловки-пеструшки	107	
<i>А.А. Лазуткин, А.А. Иванова, П.Д. Рогозин, И.Ю. Зарайская</i>		
Особенности экспрессии транскрипционного фактора c-fos на разных этапах развития зрительной коры мышей	108	
<i>А.С. Лифанова, Н.Н. Хаертдинов, Г.Ф. Ситдикова</i>		
Исследование эндогенного синтеза сероводорода в миокарде мыши	109	
<i>Л.А. Песоцкая, Н.В. Глухова</i>		
Обоснование критериев оценки биоэнергетических свойств воды	110	
<i>Д.Ж. Сакенов</i>		
Особенности формирования коммуникативной компетенции студентов-биологов	110	
<i>О.В. Тагирова, А.Х. Ибрагимова</i>		
Состояние деревьев березы повислой (<i>Betula pendula Roth</i>) в парковых насаждениях г. Стерлитамак	111	
<i>Г.Т. Володин, Чан Тхань Тунг</i>		
Метод Б.Г. Галёркина в задачах разрушения пластин взрывом	112	
<i>Ю.А. Еникеев, Д.Н. Мигранова</i>		
Влияние границ на малые статические деформации поля директора НЖК во внешнем электрическом поле	112	
<i>Д.В. Кондратьев, Р.Н. Мигранова</i>		
Динамика соразмерных макроструктур в тонких слоях нематического жидкого кристалла	113	
<i>А.В. Локотко</i>		
Газотурбинный струйный двигатель	114	
<i>С.О. Саркисян, А.А. Саркисян</i>		
Общая теория динамики микрополярных упругих тонких пластин и оболочек	115	
<i>Г.К. Титков</i>		
Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности метода за счёт замены двух инскрипций определения универсума одной	116	
<i>Г.К. Титков</i>		
Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности метода за счёт дальнейшего усиления формы определения универсума	117	
<i>Г.К. Титков</i>		
Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности метода за счёт замены определения универсума интуиционистской моделью универсума	118	
<i>Х.Б. Толипов</i>		
Акустические эффекты, возникающие при распространении волны в среде клиновидной формы	119	
<i>М.М. Шакиртов</i>		
Определение механизмов роста трещин типа Т9, Т10 в металлических пролётных строениях. Сравнительный анализ методов восстановления несущей способности	120	

II научно-практическая конференция с международным участием
«Вопросы психологии в педагогической, социальной и медицинской практике»

1 ноября 2013 г., г. Тюмень, Россия

Оргкомитет: тел. (3452) 90-68-81, e-mail: sibir@sibtel.ru
Тезисы и заявки принимаются до 5 октября 2013 г.

Науки о Земле

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОГО КАНАЛА СВЯЗИ С ЗАБОЕМ НА СКВАЖИНАХ, ОБОРУДОВАННЫХ СШНУ

Р.И. Арсланов, И.Г. Арсланов,
А.С. Галеев, Р.Н. Сулейманов

Филиал УГНТУ в г. Октябрьском, Россия

E-mail авторов: Arslanov59@mail.ru

Для контроля за разработкой нефтегазовых скважин применяются геофизические зонды с передачей данных по каротажному кабелю и геофизические скважинные приборы, работающие автономно [1]. Использование каротажного кабеля осложнено из-за ограниченного затрубного пространства, вследствие больших углов наклона скважин и необходимости применения специального устьевого оборудования. При эксплуатации скважин электроцентробежными насосами в качестве канала питания и связи может применяться силовой кабель [1], при эксплуатации штанговыми скважинными насосными установками такой возможности нет.

В работе рассмотрена возможность передачи данных осуществлять по колоннам штанг и насосно-компрессорных труб (НКТ), Устройство содержит источник стабилизированного тока, подключенный одним контактом к наземной части штанг, а другим контактом – к НКТ. Между указанными контактами установлен блок регистрации изменения напряжения, а металлическая колонна штанг в скважине разделена диэлектрической вставкой на верхнюю часть и нижнюю часть, которые замыкаются / размыкаются ключом. При замыкании ключа эффективная проводимость цепи, указанной пунктирной линией, возрастает и напряжение источника стабилизированного тока падает, что и регистрируется блоком регистрации изменения напряжения.

Для оценки возможности применения электроконтактного канала связи на скважинах, оборудованных штанговыми глубинными насосами, на 10 скважинах Туймазинского месторождения были проведены замеры [2] электрического сопротивления замкнутой и разомкнутой цепи.

Измерения показали: величина сопротивления замкнутой цепи варьируется в пределах 0.5...3 Ома (меньшие значения обусловлены изношенными устьевыми сальниками или нарушенной центровкой), а разомкнутой – 6...1000 Ом.

Такие результаты вполне согласуются с известными формулами:

для замкнутой цепи:

$$R = R_{\text{ш}} + R_{\text{НКТ}} + R_{\text{н}} = \rho \cdot \frac{L}{S_{\text{ш}}} + \rho \cdot \frac{L}{S_{\text{НКТ}}} + R_{\text{н}},$$

и разомкнутой цепи:

$$R_{\text{СР}} = \rho \cdot \frac{1}{L \cdot 2\pi} \cdot \ln \frac{R_{\text{НКТ}}}{R_{\text{ш}}},$$

где применены общеупотребительные обозначения и получены для средних значений глубины подвески и параметров скважинной жидкости, соответственно, 2,5 Ом и 200 Ом.

Для оценки «шумов» была записана осциллограмма [3] напряжения цепи. Наибольшие «шумы» наблюдаются при движении штанг вниз, когда колонна штанг сжимаются, и могут возникать места соприкосновения штанг и насосно-компрессорных труб. Но величина их не превышает величину «полезного сигнала».

Таким образом, замыкая-размыкая ключ на диэлектрической вставке согласно определенному коду шифрования, можно передавать информацию как о параметрах работы и состоянии глубинного насоса, так и самой скважины (давление, температура и т.п.) на устье скважины.

Литература:

1. Хакимьянов М.И., Ковшов В.Д., Чикишев А.М. и др. Контроллеры автоматизации установок штанговых глубинных насосов // РНТС «Нефтегазовое дело». – М.: ВНИИОЭНГ, 2007. – № 3. – С. 23-28.
2. Мультиметр Appa 62. - <http://www.jais.ru/appa62.htm>.
3. Цифровой запоминающий USB-осциллограф АКПП-4107. - <http://www.prist.ru/produce.php/card/meas.htm?id=-1236487983>

МОНИТОРИНГ ТЕХНОГЕННЫХ ЗАЛЕЖЕЙ В РОССИЙСКИХ РЕГИОНАХ

Х.Х. Ахмадова, З.А. Абдулмежидова

Грозненский ГНТУ, г. Грозный, Россия

E-mail авторов: hava9550@mail.ru, zuly20@mail.ru

К началу XXI в. загрязнение окружающей среды отходами, выбросами, сточными водами всех видов промышленного производства, сельского хозяйства, коммунального хозяйства городов приобрело глобальный характер и поставило человечество на грань экологической катастрофы. К главным проблемам, накопившимся на сегодняшний день в российской системе охраны окружающей среды, относятся отсутствие современной системы переработки и утилизации отходов, большой объем накопленного экологического ущерба, низкая эффективность экологического мониторинга.

В целях решения проблем по улучшению состояния окружающей среды проведена экологическая инвентаризация России. В результате выделено 194 территории, у которых показатели по окружающей среде кризисные. Среди множества загрязнителей окружающей среды, поступление которых в окружающую среду постоянно возрастает и оказывает негативное влияние на воду, почвенный покров, растительный и животный мир, особенно выделены нефть и нефтепродукты.

С увеличением объемов добычи, переработки, транспортировки, хранения и потребления нефти и нефтепродуктов, расширились масштабы их разливов и загрязнения ими окружающей среды. Постоянный разлив и утечка нефти и нефтепродуктов приводит к образованию техногенных залежей, которые представляют собой скопление нефтепродуктов в недрах Земли, образовавшихся в результате инженерно-хозяйственной деятельности человека. Наиболее крупными по объему и по степени негативного влияния на окружающую среду являются подземные техногенные залежи в городах Грозном, Новокуйбышевске, Уфе, Ангарске, Моздоке, Ейске, Туапсе, Орле, Комсомольске-на-Амуре и др. [2].

Наиболее «старой» по возрасту и по длительности воздействия на окружающую среду является грозненская техногенная залежь, состоящая из трех крупных скоп-

лений нефтепродуктов на глубинах от 1 до 40 м в Заводском районе г. Грозного [1, 3]. Эти техногенные нефтепродукты являются постоянными источниками масштабного загрязнения подземных вод нефтепродуктами, фенолами. Концентрация нефтепродуктов в почвах на более чем 15 процентах территории превышает естественную в 10 и более раз.

Другой крупной техногенной залежью, образовавшейся в результате многолетней деятельности нефтеперерабатывающего завода, является огромное нефтяное озеро размером до 10 км² под Новокуйбышевском [2]. Ядовитые воды из нефтяного озера время от времени просачиваются наружу, попадая в подвалы и в окрестные водоёмы. По результатам проведенной государственной экологической экспертизы в мае 1999 г. Новокуйбышевск признан зоной чрезвычайной экологической ситуации.

В республике Башкортостан, в которой широко представлены предприятия нефтедобывающего и нефтехимического профиля, подземные скопления нефти и нефтепродуктов, образовавшиеся в результате разливов нефти и нефтепродуктов, приводят к интенсивному загрязнению водных объектов и почвы нефтяными углеводородами [4].

Критическая ситуация с техногенными залежами нефтепродуктов сложилась в других российских городах, и необязательно источником загрязнения является нефтеперерабатывающий завод, это могут быть нефтебазы, нефтехранилища, военные аэродромы, нефтеотстойники и т.д. Огромная подземная линза, образовавшаяся на глубине 16-18 метров на территории бывшей нефтебазы в левобережной части города Воронежа, угрожает серьезным загрязнением почвы и водоносного горизонта на площади в 40 гектаров.

Объем топлива, скопившийся в нефтяной «линзе» за несколько десятилетий, оценивается в более 40 тысяч тонн. Аналогичная ситуация наблюдается в Челябинской области, где расположены 14 крупных нефтебаз, некоторые из которых действуют с начала XX века [2]. Особенно интенсивное образование залежей техногенных нефтепродуктов наблюдается в районах военных аэродромов. Особо тяжелая обстановка сложилась на аэродромах Энгельс, Чкаловский, Моздок, Елизово, в военном городке Щелково-4 Московской области, и ряде других. Также сложная экологическая ситуация складывается из-за наличия залежей техногенных нефтепродуктов в городах Братске, Уфе, Туапсе и ряде других мест. Техногенные залежи нефтепродуктов являются весьма ценным сырьем для вовлечения в переработку [1, 2].

Исследования по данной работе проводятся по гранту № 14.В37.21.1898 «Мониторинг залежей техногенного нефтесырья и нефтешламов с разработкой энергосберегающих технологий их комплексной переработки с получением качественных нефтепродуктов».

Литература:

1. Ахмадова Х.Х., Махмудова Л.Ш., Мусаева М.А. Грозненские техногенные залежи углеводородов: история, добыча, переработка, экологические проблемы // В мире научных открытий. – Красноярск: Научно-инновационный центр. – 2013. – № 1.1 (37). – С. 258-283.
2. Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.И. Предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. – М.: Иноктаво, 2005. – 368 с.
3. Гайрабеков У.Т., Дадашев Р.Х., Усманов А.Х. Геоэкологическая оценка воздействия техногенных залежей нефтепродуктов на геологическую среду г. Грозный // Естественные и технические науки. – 2009. – № 2. – С. 241-244.

4. Галинуров И.Р., Сафаров А.М., Шайдулина Г.Ф., Магасумова А.Т., Хатмуллина Р.М., Смирнова Т.П. Подземные скопления нефтяных углеводородов в пойме р. Белой республики Башкортостан // Башкирский химический журнал. – 2011. – Том 18, № 4. – С. 95-98.

КРИОЛИТОЛОГИЯ – ДОСТИЖЕНИЯ НОВОГО ВЕКА. К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ А.И. ПОПОВА

Ю.Б. Бадю

МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия

E-mail автора: yubadu@mail.ru

А.И. Попов (1913-1993) определял криолитологию как «раздел мерзловедения, изучающий мерзлотные явления в земной коре, ... геологические процессы и их литологический и геоморфологический эффект в связи с промерзанием и протаиванием горных пород...», т.е. учение о криолитогенезе – особом типе породообразования.

Криолитология – наука географическая и геологическая, она изучает процесс и результат взаимодействия воды с минеральным субстратом и газами в промерзающих, мерзлых и протаивающих толщах пород, где вода содержится в газообразной, жидкой и твердой фазе в виде льда – основного компонента мерзлой грунтовой толщи. Криолитология рассматривает промерзание как особый породообразующий процесс, либо наложенный на уже накопленную толщу отложений, либо синхронно сопровождающий осадконакопление. Криолитология учитывает геоморфологическое действие промерзания и протаивания как геологический процесс, создающий специфические криогенные формы мезо- и микрорельефа.

Объектом криолитологического изучения являются природные и внутригрунтовые льды в составе льдистой мерзлой толщи земной коры и льдистые газогидратные залежи.

Криолитологические процессы универсальны в Галактике и наблюдаются на других планетах, содержащих воду во всех фазовых состояниях в своих недрах. Пределы природного распространения льда как горной породы сегодня не ограничиваются верхней частью разреза земной коры, а рассматриваются так же в криолитосферах Луны и Марса.

Современный взгляд на процессы развития или деградации криолитосферы формируется в период, когда геологи, геохимики, геофизики, геоэкологи, геоботаники, биологи объединились для совместного разрешения загадок мерзлой части литосферы Земли. Её изучение вышло далеко за пределы береговой линии материков – к глубинам шельфа.

За последние годы в криолитологической науке внедрены и апробированы современные методы изучения мерзлых пород и подземных льдов, их состава, строения и возраста; получены новейшие данные о строении криолитосферы в пределах нефтегазоносных структур. К решению криолитологических проблем пришел новый, молодой и активно настроенный контингент специалистов с современным аппаратом исследований и большим багажом научно-практических знаний.

Сегодня криолитология – экологически ориентированная дисциплина, и в ее основу заложены представления об общности и взаимодействии всех экзогенных и

эндогенных процессов и явлений в земной коре, которые изменяют состав, состояние и строение ее самой верхней части – промерзающей, мерзлой, протаивающей.

В 70-80° годы прошлого века (период интенсивного освоения северных территорий) резко возрос объем исследований, связанных с аспектами изучения мерзлых толщ по проблемам освоения нефтегазовых месторождений.

Сегодня криолитология активно развивается по направлениям общей теории криолитогеоза и его типов, изучения криогенных толщ нефтегазоносных структур, режимных наблюдений и лабораторного моделирования. Исследованы мерзлые толщи целого ряда месторождений Ямала. Материалы криолитологических исследований многочисленных проектно-исследовательских фирм используются в научных изданиях, учебных пособиях и лекционных курсах.

Реализация научных целей осуществляется собственными методическими приемами, учитывающими специфику криолитосферы: методы мерзлотно - фациального и структурного криолитологического анализа, методика диагностирования физического состояния донных грунтов шельфа, структурно-петрографический анализ подземных льдов и метод реплик, методика составления карты льдистости и криогенетических типов мерзлых толщ, методы изотопно-кислородного анализа в исследовании подземных льдов.

В XXI веке практическое прикладное значение криолитологии определяется практиками-криолитологами, геологами-грунтоведами и инженер-геологами, геокриологами, геоэкологами, почвоведом, экономистами-экспертами перспективного хозяйственного освоения Севера, проектировщиками и изыскателями коммуникаций, промышленных и гражданских сооружений, буровиками, строителями. Кроме арктических территорий они сталкиваются с мерзлотой на шельфе полярных морей, решая проблемы устойчивости и надежности наземных и подводных нефтегазопроводов.

Криогенное строение отложений, генетические типы мерзлых толщ и их льдистость на обширных территориях отражены на криолитологических картах мелкого и среднего масштабов. Криолитологические карты крупных масштабов составлены для ряда ямальских газовых месторождений. Материалы исследований используются криоэкологами для оценки техногенных нагрузок на полярные ландшафты.

К 100-летию со дня рождения профессора А.И. Попова криолитология вышла на новый прогрессивный уровень научного развития и подготовки научных кадров.

Оттаяв в геологическом масштабе времени, криолитосфера не исчезает бесследно, а превращается в тонкую пленку планетарной литосферы с четкими следами былых криогенных процессов. Криогенные породы грунтовых толщ продолжают свое – посткриогенное – развитие. В последующем возрождении криолитосферы формируются новые мерзлые породы, но они будут отличаться составом, строением и сложением на новом витке развития природы.

Литература:

1. Бадю Ю.Б. Криолитология (учебное пособие). – М.: Книжный дом «Университет», 2010. – 528 с.

ПРОГНОЗ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПЛАСТОВЫХ И ЗАКАЧИВАЕМЫХ ВОД В СИСТЕМЕ ППД УСТЬ-ТЕГУССКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НЕФТИ

Ю.В. Беспалова

Тюменский ГНГУ, г. Тюмень, Россия

E-mail автора: Bespalova_y@mail.ru

При разработке нефтяных месторождений с применением заводнения образуется сложная многокомпонентная система: закачиваемая вода – пластовая вода – нефть с растворенным газом – породы пласта. Необходимость изучения состояния равновесия в этой системе вызвана проблемой солеотложения в эксплуатационных скважинах нефтяных месторождений, вызывающего ухудшение коллекторских свойств продуктивных пластов, и тем самым, снижение их нефтеотдачи.

Для прогнозирования отложений карбоната кальция были использованы химические анализы проб пластовых вод, отобранных при испытании поисково-разведочных скважин на нефть, а также воды апт-альб-сеноманского гидрогеологического комплекса, используемые для целей поддержания пластового давления (ППД) Усть-Тегусского месторождения. Анализы проб воды апт-альб-сеноманского гидрогеологического комплекса выполнены в аккредитованной лаборатории ОАО «ТЦЛ», автором проанализировано свыше 40 проб.

Автором были использованы методики Стиффа-Девиса, Дебая-Гюккеля, а также проведено термодинамическое моделирование физико-химических процессов в смешиваемых водах в рамках положения ОСТ -39-229-89 «Вода для заводнения нефтяных пластов. Определение совместимости закачиваемых и пластовых вод по кальци-ту и гипсу расчетным методом». Метод Стиффа-Девиса основан на возможности осаждения карбоната кальция путем сравнения фактического рН с расчетным значением рН_s при насыщении данной воды карбонатом кальция. За показатель солеотложения обычно принимают: индекс насыщения $IS = pH - pH_s$ индекс стабильности $ISt = 2pH_s - pH$.

На Усть-Тегусском месторождении индекс насыщения в пластовых водах составляет от -0,1 (Ю₄скв. 114р) до -0,5 (Ю₂скв. 116р), что свидетельствует о способности воды растворять дополнительное количество осадка. Индекс стабильности в пластовых водах гидрокарбонатно-натриевого типа (по В.А. Сулину) сильно перенасыщены относительно карбоната кальция, в хлоркальциевых и закачиваемых водах воды перенасыщены, то есть во всех изучаемых случаях образуется осадок.

Результаты расчетов по методике Дебая-Гюккеля. По мере насыщения воды относительно кальцита индекс неравновесности уменьшается, стремясь к нулю, а при перенасыщении вод его значения становятся отрицательными, нулевое же значение характеризует равновесное состояние. Автор считает, что при смешении пластовых вод юрских отложений и пластовых вод апт-альб-сеноманского гидрогеологического комплекса, перенасыщенных относительно карбоната кальция возможно выпадение осадка карбоната кальция, так как индекс неравновесности на изучаемом месторождении ниже 0 ($i = \text{скв. 116 р} - 1,32; \text{скв. 114р} - 1,21; \text{апт-альб-сеноман} - 0,71$).

Последняя и самая распространенная методика, по которой автором было проанализировано исследуемое месторождение – это термодинамическое моделирование физико-химических процессов в смешиваемых водах. Условие выполнения данного прогноза-воды агента ППД дегазируются (присутствует остаточная уголекислота, достаточная для удержания карбонатов в растворенном состоянии) а смешение вод происходит в термобарических условиях нефтяного пласта. В основу расчета положены химические анализы проб воды, отобранных из скв. 116р (пласт Ю₂), скв. 114р (пласт Ю₄) и водозаборной скв. 2 в куста ЦПС изучаемого месторождения. Пластовое давление: 250 атм, температура +80°С (по данным ЗСФ ИНГГ СО РАН, 2011 г.).

Результаты проведенных расчетов показывают, что в процессе смешения агента нагнетания с водами нефтепродуктивных отложений пласта Ю₂ осадка не прогнозируется. Воды совместимы.

При смешении вод пласта Ю₄ и агента нагнетания максимальное количество кальцита прогнозируется при соотношении вод 50:50, по мере продвижения закачиваемых вод по пласту осадок будет постепенно растворяться. В обоих вариантах при смешении пластовых вод с водами агента заводнения наблюдается уменьшение минерализации и содержания гидрокарбонатов; степень насыщенности кальцитом выше единицы. Воды агента нагнетания не стабильны в термобарических условиях нефтепродуктивных пластов и могут образовывать осадок в количестве 126 мг/дм³.

Полученные количественные показатели осадкообразования следует рассматривать как предельные, поскольку методикой расчетов не учитывается обогащение смеси вод уголекислотой продуктивного пласта и охлаждение недр за счет поступления более холодных закачиваемых вод.

Таким образом, рассчитывая прогноз осадкообразования по вышеизложенным методикам, можно сократить количество скважин, простаивающих в ремонте, предупредить процессы солеотложения и правильно оценить агент нагнетания системы ППД.

МОНИТОРИНГ ПОДЗЕМНЫХ ВОД АПТ-АЛЬБ-СЕНОМАНСКОГО ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПРИ РАЗРАБОТКЕ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ВАРТОВСКОГО НГР

Т.А. Боровская, В.Г. Ланшаков, В.М. Матусевич

НИИ гидрогеологии и геотермии, г. Тюмень, Россия
Тюменский ГНГУ, г. Тюмень, Россия

E-mail авторов: taborovskaya@tmnsc.ru

На территории Вартовского НГР в пространственных границах деятельности ОАО «Славнефть - Мегионнефтегаз» (ХМАО, Тюменской области) уже много лет ведется мониторинг подземных вод апт-альб-сеноманского гидрогеологического комплекса. Мониторинговые исследования выполняются согласно утвержденным территориальным агентством по недропользованию в установленном порядке программам.

Основными документами регламентирующими потребность и порядок ведения мониторинга подземных вод являются: Закон РФ «О недрах», Приказ по Роскомнедра "Об организации службы государственного мониторинга геологической среды (ГМГС)", Концепция и Положение о государственном мониторинге геологической среды Российской Федерации.

В результате проведенных исследований был проработан и систематизирован большой объем информации по всем водозаборам, а так же по проектным и действующим участкам закачки избытка подтоварных вод расположенным на нефтяных месторождениях ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз». Разработаны и согласованы формы отчетности. В результате многолетней мониторинговой деятельности построены модели действующих и проектных скважин водозаборов и участков закачки.

На основе ежегодно накапливаемой и анализируемой информации недропользователь может отслеживать режим работы водозабора и участка закачки, качественный состав подземных вод, возникновение или отсутствие потребности в том или ином виде использовании водоносного комплекса. На рассматриваемой территории эксплуатируются:

- 17 водозаборных участка по добыче подземных вод апт-альб-сеноманского водоносного комплекса для целей ППД (Ватинский, Аганский, Северо-Покурскийи др.). По состоянию на 1.01.2013 г. на рассматриваемых месторождениях имеются 173 водозаборных скважин, из них эксплуатируются – 115. Общий объем отобранной апт-сеноманской воды составил 272 млн. м³.

- 4 участка закачки излишков подтоварных вод (Ватинский, Северо-Покурскийи др.). По состоянию на 1.01.2013 г. поглощающий фонд состоит из 30 скважин, в работе – 20. Суммарный объем закачанной подтоварной воды за весь период эксплуатации участков закачки составил 23,5 млн. м³.

При разработке нефтяных месторождений с применением заводнения образуется сложная многокомпонентная система: закачиваемая вода – пластовая вода – нефть с растворенным газом – породы пласта. Необходимость изучения состояния равновесия в этой системе вызвана проблемой солеотложения в эксплуатационных скважинах нефтяных месторождений, вызывающего ухудшение коллекторских свойств продуктивных пластов, и тем самым, снижение их нефтеотдачи.

Выполненные за период мониторинговых исследований расчеты гидродинамических режимов с построением математических моделей для апт-альб-сеноманских подземных вод позволили оценить качественный состав подземных вод и проанализировать изменение их уровня во времени.

В результате накопленной информации представляется возможным выполнить анализ картографического материала, полученного на основе расчетных данных и по фактически замеренным уровням отметкам. Сходимость данных на этом материале позволяет сделать вывод о правильности выбранной расчетной модели, восполняемости ресурсов подземных вод апт-альб-сеноманского гидрогеологического комплекса и гидрогеохимической защищенности водоносного комплекса.

ИМПУЛЬСНЫЕ СКАНИРОВАНИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕ-, ВОДО- И ГАЗОПРОВОДОВ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Э.В. Галиакбарова¹, В.Ф. Галиакбаров²

¹УГНТУ, г. Уфа, Россия

²«НТ-Центр», г. Уфа, Россия

E-mail авторов: emi.galiakbar@yandex.ru

Проведены исследования, направленные на организацию мониторинга давления в магистральных трубопроводах. В теоретических исследованиях использованы методы подобия и теории размерности, методы математической физики, численные решения. В экспериментальных исследованиях - современные компьютерные технологии, интеллектуальные датчики давления, серийные пьезоэлектрические датчики давления [1-5].

Математическое моделирование согласовывается с основными положениями механики движения жидкостей в трубах, использует методы подобия и теории размерности, методы математической физики, численные решения. Полученные решения показали возможность волнового сканирования магистральных трубопроводов и обнаружения мест резких скачков давления жидкости. Экспериментальные исследования показали, что места резких скачков давления можно определить с помощью современной компьютерной обработки импульсов, зафиксированных специальными интеллектуальными датчиками давления, разработанных в ООО «НТ - Центр».

Литература:

1. Галиакбарова Э.В. Математическое моделирование процесса распространения импульса давления по трубопроводной системе, заполненной капиллярной жидкостью // Региональная конференция для студентов, аспирантов и молодых ученых по математике и физике. Том 1. Математика: Сборник трудов/ Изд-н Башкирск. Ун-та – Уфа, 2001. – С. 55-60.
2. Галиакбарова Э.В., Гольянов А.А. Математическое моделирование распространения импульса давления в трубопроводной системе // НИС, ЦНИИТЭНЕФТЕХИМ. Сер. «Транспорт и хранение нефтепродуктов». – 2002. – Вып. 10-11. – С. 35-41.
3. Галиакбарова Э.В., Галиакбаров В.Ф. Импульсное сканирование нефтепроводов для обнаружения утечек // Научно-технический журнал «Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефтепродуктов» / ИПТЭР, Уфа. – 2012. – № 3. – С. 162-168.
4. Пат. 2197679 РФ, МПК F 17 D 5/02. Способ определения места утечки жидкости из трубопровода / В.Ф. Галиакбаров, А.А. Гольянов, Г.Е. Коробков 2001108766/06; Заявлено 03.04.2001; Опубл. 27.01.2003. Бюл. 3 – С. 652.
5. Пат. 2199088 РФ, МПК G 01 D 3/02, G 01 R 35/00. Способ коррекции статических характеристик измерительных преобразователей / Асадуллин М.З., Аминев Ф.М., Галиакбаров В.Ф., Емец С.В., Ковшов В. Д., Коробков Г. Е., Полищук И.Н. - 2002121952/28; Заявлено 11.04.02; Опубл. 20.02.03, Бюл. 5. – С. 490.

ОЗЕРО ЧЕКО В ТУНГУССКОМ СОБЫТИИ

О.Г. Гладышева

ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН, г. Санкт-Петербург, Россия

E-mail автора: Olga.Gladysheva@mail.ioffe.ru

Озеро Чеко, имеющее размеры 700 x 360 м и глубину ~50 м расположено в 7-8 км на северо-запад от эпицентра

разрушения Тунгусского космического тела. Озеро – проточное, в него втекает и из него вытекает река Кимчу. С большой степенью вероятности, до катастрофы на месте озера была заболоченная лужа.

Исследование озера, в котором велись поиски упавшего объекта, происходило в конце 50-х, начале 60-х годов сотрудниками академика Королева. Они установили, что форма дна озера напоминает метеоритный кратер, однако каких-либо признаков космического тела на дне озера обнаружить не удалось. Более того, можно утверждать, что озеро существенно отличается от метеоритных кратеров. Во-первых, вокруг него нет насыпного вала из обломков породы, а при таком размере воронки объем выброшенного грунта должен быть $\sim 5 \cdot 10^5 \text{ м}^3$. Во-вторых, вокруг озера нет поваленных деревьев, зато есть в большом количестве пережившие катастрофу деревья, которые не несут на себе каких-либо следов разрушений. Это невероятно при взрыве, оставившем после себя такой большой кратер.

Для примера, при формировании значительно меньших кратеров (диаметром ~ 10 м) во время Сихотэ-Алинского метеоритного дождя камни весом 2-3 кг улетали на 500–600 метров от воронки, а камни весом 10–12 кг ломали деревья диаметром до 20–22 см. Вокруг всех крупных воронок деревья были повалены, разломаны и разбиты в щепки, причем деревья в круге радиусом ~ 30 м лишились сучьев [4].

Очередной раз интерес к озеру Чеко возник в конце 1990-х. Изучение отложений дна озера показало, что из верхних ~ 10 м только ~ 1 м представляет собой нормальные озерные отложения. Скорость увеличения донных отложений, установленная по ^{210}Pb и ^{137}Cs , приблизительно равна 1 см в год, таким образом, возраст озера получается около 100 лет [5]. Этот вывод подтверждается распределением остатков водных растений, органическими С, N и данными по $\delta^{13}\text{C}$.

Получается парадоксальная ситуация: озеро сформировалось во время катастрофы, однако оно не является метеоритным кратером. Более того, восемь очевидцев из каталога Н.В. Васильева и др. [1] сообщили, что после Тунгусской катастрофы произошли изменения в водном балансе и некоторых других мест. Утверждалось, что «пробило ударом из земли бой воды»; появился «источник горяче-соленый, с присутствием различных химических веществ»; образовалось озеро, «которое двое суток кипело»; «гора провалилась, образовалась яма и её затопило озером... Вода в озере ходила кругом...».

Следует отметить, что взрывное разрушение Тунгусского космического тела сопровождалось землетрясением, которое было зарегистрировано даже в Европе. Землетрясение вызвала ударная волна, обрушившаяся на зону эпицентра. Естественно допустить, что столь мощный удар, разрушивший лес на площади $>2000 \text{ км}^2$ должен был привести к смещению и сжатию поверхностных слоев. Согласно исследованиям Л.А. Кулика [3], под слоем торфа в центре бурелома находятся вечномерзлые глинистые отложения, а под ними ниже ~ 25 м расположены водоносные пески. Сжатие должно было привести к выходу воды на поверхность.

Подтверждением того, что сжатие имело место, является понижение уровня болот после катастрофы. Эвенк, строивший лабаз на острое в эпицентре, утверждал, что остров приподнялся над уровнем болота, а до катастрофы был вровень с ним. Более того, проведенное Куликом бурение, вскрывшее водоносный слой, сопровождалось повышением уровня воды на 20 м, т.е. даже через 20 лет

после события вода на глубине ~30 м находилась под давлением.

Весьма вероятно, что катастрофические последствия Тунгусской катастрофы связаны с тем, что космический объект или какой-то его фрагмент приблизился к палеовулкану. Это вызвало мощные разрядные процессы и взрывное разрушение космического тела над эпицентром. Согласно оценкам [2], из атмосферы в землю перешел заряд 10^5 – 10^6 Кулона.

Естественно предположить, что протекание столь мощных токов должно было воздействовать на поверхностные слои земной коры, например, вызвать разогрев водоносных слоев. Это могло создать эффект кипения вышедшей на поверхность воды, отмеченный очевидцами. В результате действия этого гейзера должно было произойти «прочищение» той геологической структуры, над которой располагается озеро Чеко. Накопившиеся за тысячелетия в этой воронке илистые отложения могли быть унесены течением реки или быть выброшены на берег. Именно плодородным илом можно объяснить тот факт, что стоящие вокруг озера деревья отличаются от окружающих своими исполинскими размерами. Несомненно, этот вопрос требует дальнейшего исследования.

Автор благодарит 22 программу Президиума РАН за финансовую поддержку исследований.

Литература:

1. Васильев Н.В. Ковалевский А.Ф., Разин С.А., Епиктетова Л.Е. Показания очевидцев Тунгусского падения. – Томск: Изд. ТГУ. 1981.
2. Гладышева О.Г. Атмосферный разряд как источник излучения в Тунгусской катастрофе // Геомагнетизм и аэрономия – 2009. – Том 49, № 3. – С. 416-423.
3. Кулик Л.А. К 25-летию Тунгусского метеорита // Мирознание. – 1933. – № 2. – С. 63-66.
4. Шипулин Ф.К. Сихотэалинский метеорит. – Владивосток: Примиздат, 1947.
5. Gasperini, L., Bonatti, E., Longo, G., Lake Cheko and the Tunguska Event impact or non-impact? // Terra Nova. – 2008. – № 20. – P. 169-172.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПОЛЕВЫХ РАБОТ МНОГОВОЛНОВОЙ СЕЙСМОРАЗВЕДКИ

Д.В. Гуляев

Тюменский ГНГУ, г. Тюмень, Россия

E-mail: gulyaev@purgeo.ru

В настоящее время положение дел в нефтяной и газовой промышленности таково, что решение все более усложняющихся геологических задач, ставящихся перед геофизиками, стандартными методами наземной сейсморазведки весьма проблематично. Решение этих задач требует более полного и глубокого знания упругих и других физических характеристик изучаемой среды. Эти данные можно получить, изучая полное волновое поле, т.е. совместно используя волны с различным типом поляризации колебаний: продольные, поперечные и обменные.

Под многоволновой сейсморазведкой принято понимать комплексирование на одном и том же профиле наблюдений продольных, поперечных и обменных волн. Необходимость использования поперечных и обменных волн для решения геологических задач все возрастающей сложности была ясна уже на ранней стадии развития сей-

смических методов. Наиболее четко и аргументировано проявилось стремление использовать волны непродольного типа в трудах Г.А. Гамбурцева, который поставил в общем виде задачу создания комбинированного метода, базирующегося на выделении с помощью трехкомпонентной регистрации преломленных и отраженных волн.

Для корректного решения различных геологических задач методом многоволновой сейсморазведки, необходимы данные высокого качества. Для получения данных, позволяющих успешно решать поставленные задачи, перед постановкой многокомпонентных сейсмических наблюдений ЗС необходимо:

– собрать и проанализировать весь комплекс данных, включая исследование ВСП, данные о поверхностных сейсмогеологических условиях и т.п., для принятия решения о целесообразности выполнения работ подобного рода;

– необходимым моментом, предвещающим исследование ЗС, является моделирование волновых полей по разным типам волн. Подобное моделирование даст ответ на вопрос о принципиальной возможности решения стоящих геологических задач, и поможет выбрать оптимальные элементы методики будущих наблюдений. Выбор методики полевых работ МВС для решения различных геологических задач определяется спецификой этих задач, геологическими условиями проведения работ, особенностями волновых полей и основанных на них разведочных критериев, характерных для конкретного района исследований. Очевидно, что для успешного решения структурных задач необходимо максимальным образом повысить разрешающую способность поперечных (обменных) волн. В основном это достигается оптимизацией условий возбуждения. Для каждого района работ подбор этих компонент строго индивидуален и зависит от многих факторов;

– регистрация обменных волн характеризуется особенностями (в т.ч. размещением приемников при пересечении водоемов и т.п.), без учета которых получение кондиционных данных невозможно. Таким образом, перед постановкой полевых работ, необходимо тщательное планирование размещения линий наблюдений на поверхности;

– выполнение качественных опытных работ перед производственными наблюдениями;

– повышенный уровень контроля техники выполнения работ 2Д-ЗС. Особое внимание должно быть уделено качеству установки приемных устройств, включая контроль за пространственной ориентацией и качеством контакта приемников с грунтом;

– обязательным условием положительной оценки данных горизонтальных компонент должно быть наличие визуально регистрируемых осей синфазности обменных волн, в целевом интервале, на исходных сейсмограммах.

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА В НЕФТЯНЫХ ШАХТАХ

А.Е. Жуйков, З.Х. Ягубов

Ухтинский ГТУ, г. Ухта, Россия

E-mail авторов: ajuikov@ugtu.net, zyagubov@ugtu.net

Одним из путей повышения нефтеотдачи пластов является широкое внедрение термошахтной технологии извлечения высоковязких нефтей. Успешное применение

термошахтного способа на Ярегском месторождении (Республика Коми) открывает возможности для повышения эффективной разработки других месторождений тяжелых высоковязких нефтей и битумов. Зарубежный и отечественный опыт эксплуатации нефтяных месторождений (например, Ярегского) дает основание считать, что шахтный способ добычи нефти найдет широкое применение в нашей стране. Основным достоинством шахтного способа добычи нефти являются простота эксплуатации нагнетательных и добывающих скважин и максимальная приближенность горизонта горных выработок к нефтяному пласту, что позволяет наиболее полно использовать его энергию. Вместе с тем шахтная разработка нефти требует значительных первичных капитальных вложений, жесткого соблюдения правил техники безопасности, использования устройств и механизмов в искровзрывобезопасном исполнении. Высокие требования предъявляются к состоянию рудничной атмосферы горных выработок.

Как показала многолетняя практика эксплуатации нефтяных шахт, процессы бурения, добычи и транспортирования нефти являются трудоемкими, и условия труда обслуживающего персонала (затемненность, повышенная влажность, опасность обвалов, возрастание температуры при термическом способе добычи нефти) предъявляют особенно жесткие требования к технике безопасности, состоянию рудничной атмосферы и характеристикам технических средств автоматизации и электроснабжения.

Обеспечение безопасной и безаварийной работы нефтяных шахт путем использования средств контроля и управления, создание оптимальных условий труда для обслуживающего персонала представляет собой серьезную проблему. Структура и размещение физических систем контроля за воздушной средой в горных выработках позволяет создать оптимальные условия труда при шахтной добыче нефти, обеспечить бесперебойную работу системы контроля за состоянием шахтной атмосферы и управления. Особое значение при этом приобретает выбор числа датчиков и их дислокации.

Модель оптимизации системы реализована на ЭВМ. Она позволяет оценить количественно необходимые параметры системы, установить пределы их измерения. Математическая модель решения оптимизационной задачи и алгоритм изменения параметров оптимизации построены с помощью метода наименьших квадратов. Поиск минимальных расходов и потерь осуществлен численными методами. Результаты вычислений по разработанному алгоритму рассматриваются на примере шахтной добычи нефти. Разработана система автоматизированного управления вентиляционными средствами – обеспечивает стабильный режим проветривания шахтных помещений.

Можно также отметить, что шахтная система разработки является экологическим чистым способом извлечения нефти по сравнению с традиционными. Она значительно сокращает производственные площади на поверхности земли. Это делает возможной эксплуатацию залежей полезных ископаемых в труднодоступных районах – в районах рек, озер, болот, в гористых местностях или вблизи населенных пунктов.

Шахтный способ добычи нефти как наиболее безопасный и экономичный лучше применять на залежах тяжелых, высоковязких нефтей. Они, как правило, не имеют газовых шапок, содержат меньшее количество растворенного газа, чем залежи легких нефтей. Благодаря этим особенностям уменьшается вероятность выделения

газа в горные выработки. В результате облегчается проветривание шахты, снижается депрессия и, следовательно, уменьшается расход энергии на ее вентиляцию, упрощается система сбора и транспортирования нефти.

Таким образом, трудности, связанные с подземной эксплуатацией нефтяных месторождений, технически преодолимы.

Проведенные исследования показали, что безопасное ведение работ в нефтяной шахте возможно при соблюдении следующих основных правил:

- применение системы разработки, в наибольшей степени соответствующих условиям труда залегания нефтяного месторождения;
- сокращения протяженности горных выработок с помощью оптимального выбора конфигурации;
- создание условий для бесперебойной работы подземного оборудования и систем проветривания;
- внедрение комплексной автоматизации и механизации производственных процессов, позволяющих сократить до минимума численность промышленно - производственного персонала, работающего под землей;
- автоматический контроль и управление вентиляционной системой шахты, повышающие безопасность, улучшающие проветривание и уменьшающие экономический ущерб, наносимый предприятию в результате травматизма.

Непрерывное проветривание горных выработок является одним из основных условий безопасности труда в шахтах. В выработках, состав шахтной атмосферы которых не соответствует установленным санитарным нормам, работы приостанавливаются, а люди выводятся на участки со свежей струей воздуха. Работа возобновляется только после ликвидации аварийной ситуации. Каждая такая ситуация наносит значительный ущерб производству.

Надежность системы контроля вентиляционных параметров зависит от достоверности исходных данных, на основе которых она строится. Это:

- число пунктов контроля и достоверность измерения параметров, т.е. практически необходимую точность измерения в зависимости от места контроля в сети выработок и дислокации датчиков контроля по длине и сечению выработки;
- амплитуду и длительность флюктуации расхода воздуха и напора струи вентилятора главного проветривания при нормальном режиме его работы;
- необходимую точность измерения параметров для получения достоверной информации.

Это означает, что правильное размещение на участке шахты одного (вместо нескольких) эквивалентного измерителя обеспечивает поступление достоверной информации о состоянии атмосферы на данном участке и позволяет сократить число датчиков. Это очень важный фактор при постоянной нехватке средств у предприятия. Однако такое возможно только при надежной работе аппаратуры, и, в первую очередь, датчиков метана.

Литература:

1. Цхадая Н. Д. Комплексная оценка условий труда в нефтяных шахтах при паротепловом воздействии на пласт. – СПб.: Изд-во СПбУ, 1997. – 114 с.
2. Ягубов З. Х. Оптимизация параметров технических средств систем контроля и управления при шахтной добыче нефти / Под ред. Т. А. Валиева. – СПб.: Изд-во СПбУ, 1994. – 168 с.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ КАК ФАКТОР ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

О.П. Зотова

Тюменский ГНГУ, г. Тюмень, Россия

На сегодняшний день большинство энергообъектов России объединены в единую энергосистему. В 2012 году потребление электроэнергии ЕЭС составило 1016,3 млрд кВт-ч, что на 1,6% больше, чем в 2011 г. (1000,3 млрд кВт-ч), при этом было выработано 1032,1 млрд кВт-ч электроэнергии, это 1,3% больше, чем в 2011 г. (1018,85 млрд кВт-ч). В целом в России выработка электроэнергии составила 1053,9 млрд кВт-ч.

Основной объем поставки электроэнергии – 63%, произвели тепловые электростанции – 647,8 млрд кВт-ч, что на 0,9% больше, чем в 2011 году. Выработка гидроэлектростанций составила 155,4 млрд кВт-ч электроэнергии, что соответствует уровню 2011 г. Объем выработки атомными электростанциями составил 177,1 млрд кВт-ч, что на 2,7% больше 2011 г. – 172,4 млрд кВт-ч. Электростанции промышленных предприятий в 2012 году выработали 5% от общего объема электроэнергии – 51,8 млрд кВт-ч, это значение на 4,4% выше уровня 2011 г. Рост доли электроэнергии, выработанной подстанциями, объясняется ежегодным ростом тарифов во всех регионах страны, а производство собственной электроэнергии позволяет предприятиям существенно снизить собственные затраты и увеличить рентабельность [3].

Потребление электроэнергии в России, в первую очередь, определяется уровнем температуры наружного воздуха, так, в декабре 2012 г. средняя температура воздуха по стране превысила показатели 2011 г. на 7,5 градусов по Цельсию, соответственно был вызван рост потребления электроэнергии на 5,1% и составил 104,5 млрд кВт-ч в 2012 г., против 99,4 млрд кВт-ч в 2011 г. [1].

По состоянию на 30 апреля 2013 г. выработка электроэнергии в России с начала года составила 369,5 млрд кВт-ч, что на 1% ниже значения 2012 г. (365,8 млрд кВт-ч).

Ценовая политика в области энергетики характеризуется стабильным ростом цен на электроэнергию, потребляемую гражданами [4]. В среднем рост тарифов составляет от 3% до 12% в 6 месяцев, причем в последние годы наблюдается превышение темпа роста цены над официальным уровнем инфляции в стране, в связи с чем было подписано распоряжение Премьера Д.А. Медведева о необходимости сдерживания роста тарифов на электроэнергию в рамках 6%. Однако менее чем за 10 лет в России тарифы возросли более, чем в 3 раза. Регулярный рост тарифов официально определяется износом большинства электростанций в стране, необходимостью выработки и закупки дополнительной энергии после аварии на Саяно-Шушенской ГЭС, инфляцией.

Рост тарифов по регионам в период с 01.01.2008 г. до 01.01.2012 составил от 3% до 268%. Наименьший прирост тарифа отмечен в Чукотском автономном округе на 3,4%, с 6,41 до 6,64 руб/кВт-ч, максимальный прирост тарифа почти в 3 раза в Республике Хакасия с 0,38 до 1,4 руб/кВт-ч. Среднее значение тарифа на электроэнергию в 2008 г. составило 1,59 руб/кВт-ч, а в 2013 г. – 2,76 руб/кВт-ч, то есть прирост цены составил 73%. Кроме того, с 1.07.2013 г. также произойдет повышение тарифа в среднем на 14,9% по стране. Динамика сохранится: максимальный тариф на электроэнергию будет в Чукот-

ском автономном округе и составит 6,98 руб/кВт-ч (до 01.07.2013 г. тариф составляет 6,64), а минимальный тариф сохранится в Иркутской области 0,82 руб/кВт-ч (до 01.07.2013 г. – 0,72 руб/кВт-ч).

В данной отрасли отсутствует конкуренция, а, следовательно, тарифы устанавливаются исходя из расчетов властей [2]. Многие промышленные гиганты стараются построить собственную электростанцию, за счет чего снизить затраты на электроэнергию на 50%, что опять приведет к росту тарифов для граждан.

Наиболее актуальным в сложившейся ситуации является рассмотрение вопроса использования альтернативных источников энергии, к которым можно отнести: ветряную (энергия вырабатываемая за счет движения воздушных масс); солнечную (электромагнитное излучение солнца); биотопливную (теплоту сгорания возобновляемого топлива); энергию волн океана (энергия, передаваемая волнами к поверхности океана).

Для Западной Сибири весьма экономичным может являться ветроэнергетика с использованием ветрогенератора, так же ее плюс в том, что она неисчерпаема и экологична. Себестоимость электроэнергии будет полностью зависеть от скорости ветра и в среднем составит 0,9 руб/кВт-ч (до 2,0 руб/кВт-ч по некоторым регионам) для частного сельского электрогенератора. В случае строительства целой ветроэнергетической сети себестоимость будет формироваться исходя из количества ветрогенераторов и объема выработки. Минус заключается в том, что регулировать выработку электроэнергии практически невозможно. Редкое использование ветрогенераторов определяется слабой осведомленностью об альтернативной электроэнергетике большинством жителей, отсутствием свободной продажи ветрогенераторов, а также опасениями граждан в эффективности использования нового дорогостоящего оборудования и принятия ответственности на себя за их исправность и собственную энергообеспеченность.

Литература:

1. Зотова О.П. Некоторые аспекты разработки нефтяных месторождений в ХМАО // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – № 2. – С. 51-53.
2. Краснова Т.Л. Экономические инструменты государственного регулирования рынка нефтепродуктов в России // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 1. – С. 61-62.
3. Основные виды производства электроэнергии на территории России – Министерство энергетики РФ - http://minenergo.gov.ru/activity/powerindustry/powersector/structure/manufacture_principal_views/, дата доступа 20.05.2013.
4. Руднева Л.Н., Симарова И.С. Влияние связанности социально-экономической системы на устойчивое развитие региона (ХМАО-Югры) // Академический журнал Западной Сибири. – 2011. – № 4-5. – С. 71.

ВЛИЯНИЕ ГЕОПОЛИТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА УРОВЕНЬ ДОБЫЧИ НЕФТИ В ХМАО-ЮГРЕ

О.П. Зотова

Тюменский ГНГУ, г. Тюмень, Россия

Арабские страны, являясь лидерами по поставкам нефти в мире, несколько лет проявляют нестабильность политических режимов, что напрямую сказывается на добыче и поставках углеводородного сырья. Из 12 ведущих экспортеров нефти ОПЕК – Иран, Кувейт, Алжир,

Ирак, Ливия, расположены в неспокойном регионе. Война является ключевым инструментом спекуляции для создания искусственного ажиотажа среди граждан различных государств, с целью поддержания цен на нефть.

Они экспортируют на мировой рынок почти четверть мирового спроса на нефть, но фактически, при снижении добычи нефти в неспокойных регионах, поставки на рынок компенсирует Саудовская Аравия, Иран и ОАЭ (согласно официальным данным энергетического агентства США).

Лидером по добыче нефти в 2011 г. является Саудовская Аравия – 11,15 млн бар/сутки, при этом объем добычи в 2009 г. составлял 8,2 млн бар/день, увеличение добычи за 2 года произошло на 30%. На втором месте Россия – 10,2 млн бар/день, практически на таком же уровне находится США – 10,12 млн бар/сутки. По результатам 4 месяцев 2013 г. средний объем добычи нефти в России составил 10,48 млн бар/сутки, рост произошел за счет недавно запущенного Ванкорского месторождения в Восточной Сибири [2]. Лидером по добыче среди стран, переживающих войну, в 2011 г. стал Иран – 4,2 млн бар/день, добыча в Ираке составила 2,3 млн бар/сутки, при этом в 2013 г. уровень добычи достиг 4,1 млн бар/сутки [5].

Среди стран экспортеров нефти лидером также является Саудовская Аравия – 8,53 млнбар/сутки нефти, Россия – 7,12 млн бар/сутки, Иран – 2,56 млн бар/сутки. На четвертом месте находится США – 2,48 млнбар/сутки, при этом страна импортирует нефть в размере 8,8 млн бар/сутки.

Рычагом управления уровня добычи и цены на нефть странами ОПЕК является введение ежегодных квот. Так в условиях снижения экономики вводятся ограничения, что провоцирует рост стоимости барреля нефти, а в условиях жесткого дефицита нефти ОПЕК увеличивает объем ежедневной добычи, поддерживая этим мировой рынок. В 2008 г. цена за баррель нефти составляла 92 доллара, в середине года она увеличилась до максимального уровня в 141 доллар, но в конце года снизилась до 33 долларов, что равно уровню 2004 г., в результате чего ОПЕК снизила квоту с 29,045 млн бар/сутки до 24,845, поддержав мировой рынок нефти. В 2011 и 2012 г. квота на добычу нефти составила 30 млн бар/сутки, при этом в 2012 г. отмечено превышение квоты странами ОПЕК в среднем на 1 млн бар/сутки [5].

Объем добычи нефти в целом по России характеризуется ростом среднесуточной добычи с 2001 по 2006 г. на 2,6 млн бар/сутки, в период с 2006 г. прирост составляет лишь 0,1 млн бар/сутки ежегодно [1]. Потребление нефти в целом по стране увеличилось за 10 лет на 0,7 млн бар/сутки, до 3,1 млн бар. Объем экспорта в 2011 г. составил 7,1 млн бар/сутки. Рост добычи в целом по стране происходит за счет разработки месторождений Якутии – максимальный прирост относительно среднего уровня добычи в регионе составляет 59% в год, Башкирии – прирост 7,8% в год, в Красноярском крае прирост добычи нефти в среднем составил 17,9% в год, в Астраханской области – 9,4% [2].

На общем фоне медленного, но стабильного роста добычи нефти в России по ХМАО-Югре с 2007 года наблюдается отрицательная динамика в среднем на 1,5-2% в год. В 2007 году было добыто максимальное количество нефти – 278,4 млн т, а в 2012 г – 259,9 млн т нефти. В первую очередь, это связано с ухудшением ресурсной базы региона [3, 4].

Не смотря на лидирующие позиции России по уровню добычи нефти в год, завоевать большую часть рынка нефти весьма трудно, поскольку страны ОПЕК в сумме добывает нефти в три раза больше и экспортирует нефть в отличие от России страны. Для увеличения добычи в России необходимо: более четко определить внутренних потребителей и в должной мере удовлетворять рынок внутри страны; сконцентрировать добычу нефти в наиболее эффективных по всем показателям районах, в частности в Ханты-Мансийском автономном округе; приобретать союзников в числе потенциальных стран-гигантов потребления нефтепродуктов. В то же время, использование квотирования по примеру ОПЕК для увеличения объема добычи нефти в России со стороны государства затруднено, поскольку рынок представлен частными компаниями.

Литература:

1. Зотова О.П. Некоторые аспекты разработки нефтяных месторождений в ХМАО // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 2. – С. 51-53.
2. Зотова О.П. Факторы разработки нефтяных и газоконденсатных месторождений в Западной Сибири // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 3. – С. 108-109.
3. Куликов Ю.А. Гидрогеологические проблемы при разработке месторождений Фроловской нефтегазоносной области // Академический журнал Западной Сибири. – 2012. – №4. – С. 11-12.
4. Руднева Л.Н., Симарова И.С. Влияние связанности социально-экономической системы на устойчивое развитие региона (ХМАО-Югры) // Академический журнал Западной Сибири. – 2011. – № 4-5. – С. 71.
5. OPEC Revenues Fact Sheet - Independent statistic and analysis of USA - <http://www.eia.gov/countries/regions-topics.cfm?fips=OPEC>, дата доступа 29.03.2013 г.

ОСНОВНЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОПРОВОДОВ СЕВЕРА

Т.А. Капитонова, Г.П. Стручкова

ИФТ проблем Севера им. В.П. Ларионова СО РАН, Россия

Е-mail авторов: kapitonova@iftp.n.su.ru

Эксплуатация нефтегазопроводов, проложенных в условиях Севера, осуществляется в чрезвычайно контрастных природно-климатических условиях с активным проявлением целого комплекса сложных геологических процессов, которые воздействуют на трубопроводы: перепады температур в зимние и летние периоды, осадки, деградация вечномёрзлых грунтов, лесные пожары, неоднородность рельефа, переходы рек и ручьи, болотистые места.

Одним из основных подходов к повышению эффективности процессов управления при возникновении чрезвычайных ситуаций, минимизации экономического ущерба от последствий аварий и катастроф, возможного их предупреждения является внедрение информационных технологий, моделирование природных и технологических процессов, оценка риска с использованием ГИС-технологий. В статье рассматривается пример зонирования исследуемой территории по интенсивности проявления геологических рисков, что позволяет осуществить идентификацию и инвентаризацию потенциально опасных объектов и совершенствовать систему геотехнического мониторинга.

На территории Якутии ведется строительство и эксплуатация участка магистрального нефтепровода Восточная Сибирь – Тихий океан (ВСТО) протяженностью

2757 км и диаметром 1067/1220 мм по маршруту Тайшет - Сковородино, проходящего по территориям Иркутской, Амурской областей, Республики Саха (Якутия), 7 нефтеперекачивающих станций с общим объемом резервуарного парка 850 тыс. куб.м, и специализированный морской порт в бухте Козьмино (Приморский край) [2, 3].

Строительство трассы трубопровода, вырубка леса, нарушение растительного покрова при рытье траншеи, нарушение естественного стока водоемов при строительстве притрассовой дороги и обваловке трубопровода – это основные потенциально опасные геотехнические процессы [1]. При транспортировке нефтепродукта происходит взаимовлияние системы подземных трубопроводов и окружающих многолетнемерзлых пород, что приводит к резкой активизации экзогенных процессов на территории технологического коридора.

Для участка трассы трубопровода характерны следующие природные криогенные процессы и явления [4]: криогенное пучение грунтов, которое распространено почти на всей территории выделенных геокриологических участков трассы; наледеобразование; процессы эрозии и термоэрозии, вызывающие возникновение процессов оседания, обрушения, осыпания, оползания и др.; солифлюкция и оползнеобразование, по воздействию на инженерные сооружения также относящихся к числу опасных; термокарст, который образуется в связи с оттаиванием льдонасыщенных грунтов и вытаиванием подземных льдов, приводящий к проседанию поверхности земли, возникновению отрицательных форм рельефа и их заболачиванию.

Для отображения результатов анализа состояния трубопроводной системы на территории, в пределах которой, есть взаимное влияние элементов трубопроводной системы и геологической среды, выделяются зоны с изменяющимися во времени границами и параметрами.

Зонирование выполняется по типу экзогенных геологических опасностей и степени опасности. Зоны формируются на основе следующих действий: дешифрирования и локализации индикаторов на материалах дистанционного зонирования; уточнения параметров экзогенных геологических процессов в ходе полевого обследования; измерений координат осадочных марок геодезическими методами; снятием показаний датчиков.

Для оценки параметров опасных процессов, нарушающих равновесное состояние геологической среды, создаются следующие цифровые модели: рельефа; водотоков; растительности; механики грунтовых масс; сейсмических воздействий; теплового поля, формирующегося вокруг трубы с нефтью.

Все перечисленные объекты, включая картографическую основу, элементы трубопроводной системы, средства мониторинга, зоны и цифровые модели, являются элементами содержания базы данных (БД).

Предупреждение природных и природно - техногенных аварий опирается на новые методологические направления в изучении функционирования природно-техногенной системы, которые позволяют придать исследованиям прогнозно-оценочный характер.

Литература:

1. Дзюба С.А. Информационно-аналитическая система геотехнического мониторинга и управления магистрального газопровода «Ямал - Торжок»: Автореф. ... канд. тех. Наук. – Институт Проблем Нефти и Газа РАН, ИПЦ МИТХТ им. М.В. Ломоносова, Москва, 2006. – 21 с.
2. Слепцов О.И., Левин А.И., Стручкова Г.П., Семенова Т.М. Безопасность газодобывающей отрасли // Безопасность Республики

Саха (Якутия): социальные, экологические и техногенные проблемы. Под ред. В.Ю. Фридовского, В.А. Прохорова. – Новосибирск: Наука, 2008. – 296 с.

3. Слепцов О.И., Лыглаев А.В., Капитонова Т.А., Стручкова Г.П. Исследование техногенных аварий и антропогенных воздействий на экологическую безопасность Республики Саха (Якутия) // Пробл. безопасности и чрезвычайных ситуаций. – 2007. – № 4. – С. 88-94
4. Стручкова Г.П., Слепцов О.И. Оценка влияния экзогенных процессов на объекты нефтегазового комплекса в условиях криолитозоны // Пробл. безопасности и чрезвычайных ситуаций. – 2011. – № 2. – С. 53-59.

ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ УСТРОЙСТВА ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ИОННОГО СОСТАВА ВОДЫ В ВОДОБОРОТНОЙ СИСТЕМЕ НПЗ

Д.В. Кононов¹, А.Б. Лаптев², Д.Е. Бугай¹

¹Уфимский ГНТУ, г. Уфа, Россия

²ООО «Раилан-Кеми», г. Уфа, Россия

E-mail авторов: laptev@bk.ru

На нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятиях России около 80% аварий и выходов из строя технологического оборудования происходит по причине коррозии его различных узлов. В первую очередь это касается теплообменного оборудования и оборудования систем оборотного водоснабжения. Самым распространенным способом снижения коррозионной активности оборотной воды является ее ингибирование, которое имеет несколько существенных недостатков: использование вредных химических веществ и их попадание со сточными водами в водоемы; загрязнение химическими веществами оборотной воды и интенсивный рост микроорганизмов; локальные коррозионные повреждения металла оборудования вследствие несоблюдения дозировки ингибиторов.

С целью повышения безопасности эксплуатации водоборотных систем промышленных предприятий и снижения затрат на их защиту от коррозии в статье рассматривается возможность регулирования ионного состава оборотных вод, которое позволяет целенаправленно воздействовать на их коррозионную активность. Для регулирования ионного состава воды использована ее магнитогидродинамическая обработка (МГДО), проводимая с помощью специально разработанного устройства. При движении оборотной воды через данное устройство в ней под воздействием силы Лоренца происходит перераспределение ионов OH^- и H_3O^+ , и наличие в среде несбалансированных заряженных частиц приводит к замедлению либо анодной, либо катодной полуреакции коррозионного процесса.

Лабораторные испытания проводили при значении магнитной индукции 0,5 Тл и скоростях потока 0,5; 1,0 и 1,5 м/с. В качестве модели оборотной воды использовали растворы хлорида натрия различной концентрации.

Показано, что при реализации данного подхода происходит существенное снижение скорости коррозии стали 20 в обработанных водных растворах хлорида натрия. Степень защиты стали 20 от коррозии в растворах с минерализацией не менее 3% масс. и скорости прохождения потока через устройство МГДО не менее 1,5 м/с составляет около 90%.

На основании проведенных испытаний выполнены опытно-промышленные испытания метода МГДО для

снижения скорости коррозии оборотной воды на нефтеперерабатывающем предприятии. Обратная вода имела следующий состав: хлориды – 184,0 мг/дм³; нефтепродукты – 0,94 мг/дм³; сульфаты – 265 мг/дм³; жесткость карбонатная 6,46 мг*экв/дм³; жесткость некарбонатная – 12 мг*экв/дм³; рН 7,1; сухой остаток – 832 мг/дм³.

Пилотная установка для разделения потока оборотной воды на поток с избытком Н⁺ и ОН⁻ отбирала 10% потока воды и перераспределяла поток в два параллельных трубопровода. В потоках фиксировалось изменение рН, окислительно-восстановительного потенциала и скорость коррозии (гравиметрическим методом по ГОСТ 9.506-87).

В результате показано, что произошло изменение рН после установки на 0,1 единицу, изменение ОВП на 10-15 мВ. Скорость коррозии в потоках воды показала следующие результаты: скорость коррозии в потоке до МГДО – 0,083 мм/год; скорость коррозии в потоке Н⁺ – 0,357 мм/год; скорость коррозии в потоке ОН⁻ – 0,011 мм/год.

Опытно-промышленные испытания устройства МГДО показали, что добавление в поток оборотной воды 10% воды обработанной в устройстве МГДО снижает скорость коррозии более чем в 7 раз.

К РАЗРАБОТКЕ ТЕОРИИ О ГЕОДИНАМИЧЕСКИХ АКТИВНЫХ ЗОНАХ И ЭКОЛОГО-ГЕОДИНАМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТРАСС ЛИНЕЙНЫХ СООРУЖЕНИЙ

И.С. Копылов

ЕНИ Пермского ГНИУ, г. Пермь, Россия

E-mail автора: georif@yandex.ru

С конца XX в. в рамках современной и новейшей геодинамики активно развивается новое геологическое научно-прикладное направление – учение о геодинамических активных зонах (под которыми понимаются участки земной коры, активные на современном этапе неотектонического развития, характеризующиеся пониженной прочностью коры, повышенной трещиноватостью, проницаемостью, и, как следствие, проявлениями разрывной тектоники, сейсмичности и других процессов). Теоретические основы включают разработку теории (гипотез, концепций), научного содержания, структуры и понятийной базы учения; теоретико-математическое моделирование геодинамических активных зон (АЗ), классификация. Методологические основы включают комплекс геодинамических методов на основе системного анализа. Основными методическими подсистемами являются: геофизические; аэрокосмогеологические (АКГИ), структурно-геоморфологические, гидрогеологические, геохимические; биологические методы.

В ЕНИ ПГНИУ реализуется (2010-2014 гг.) НИР: «Разработка теории, методов и технологий выявления и картирования геодинамических активных зон, оценка их влияния на инженерно-геологические и геоэкологические процессы» с целью – рационального природопользования при комплексном освоении территорий, обеспечения геологической и экологической безопасности городов, промышленных предприятий и инженерных сооружений. Дистанционными исследованиями был охвачен ряд регионов России, а также Казахстана и Узбекистана. Изучение современной геодинамики и неотектоники проводилось в различных прикладных направлениях инженерной, эколо-

гической и поисковой геологии, при этом оценивалось влияние геодинамики: на инженерно - геологические и геоэкологические процессы; на отдельные инженерные сооружения, объекты, рудники, городские территории в целом; на формирование полезных ископаемых (нефть, газ, золото, алмазы, подземные воды и др.).

Одно из важнейших прикладных направлений – оценка эколого-геодинамической опасности территорий проектируемых и действующих трубопроводных систем. Наиболее полно АКГИ изучены территории Приуралья и Среднего Урала, на общей площади 100 тыс. км², охватывающей сеть действующих магистральных нефтегазопроводов. Проведен линеаментно-блоковый и линеаментно-геодинамический анализ масштаба 1:100 000-1:25 000. Дешифрированием космоснимков установлены десятки тысяч тектонических линеаментов. Закартированы 60 региональных и более 500 локальных геодинамических АЗ, включающих 41 наиболее опасных участков. В Западной Сибири региональными АКГИ изучена территория проектируемого конденсатопровода Уренгой-Сургут (площадью 78 тыс.км²), проведено геодинамическое районирование, при этом, по трассе выделены десятки геодинамических АЗ, среди которых 6 аномалий с очень высокой степенью геодинамической активности. В северной части Тимано-Печорского региона проведены региональные АКГИ на площади 20 тыс. км². В районе трасс ВЛ 220 кВ и нефтепровода ЦПС «Ю.Хыльчюю» – БРП «Варандей» (протяженностью 160 км) детальными АКГИ выделены 4 геодинамические АЗ и 70 потенциально опасных участков. На Дальнем Востоке изучен участок трассы Алдан – Сковордино» (протяженностью 153 км) магистрального газопровода трубопроводной системы «Восточная Сибирь – Тихий океан». Геодинамическая оценка трассы по результатам АКГИ позволила выявить наиболее опасные геодинамические участки.

Проведенные исследования по всем регионам показали, что одной из основных причин возникновения аварийных ситуаций на линейных инженерных сооружениях является значительная активизация различных геологических процессов в пределах геодинамических АЗ, поэтому требуется их изучение и учет при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений.

ПРИМЕНЕНИЕ СЕЛЕКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОГРАНИЧЕНИЯ ВОДОПРИТОКОВ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Е.И. Краснова, О.П. Зотова, П.В. Сивков

Тюменский ГНГУ, г. Тюмень, Россия

E-mail авторов: krasnova.spe@gmail.com

При разработке месторождений Западной Сибири одной из проблем является снижение количества попутно добываемой воды вместе с нефтью. Существующие способы борьбы с притоком пластовых вод в скважинах не всегда обеспечивают селективную изоляцию обводненных интервалов. Применение силанов позволяет в пластовых условиях ограничивать приток воды в результате реакции поликонденсации образуется плотный кремний органический полимер с силоксановой связью. По отношению к углеводородным жидкостям они химически инертны и растворяются в них в любых соотношениях. Остаточная вода в результате взаимодействия превращается в более тонкую полимерную пленку, что увеличивает

эффективное сечение поровых каналов. Создается эффект «гидрофобизации» пород, что улучшает фильтрационную характеристику пласта и увеличивает фазовую проницаемость по нефти.

Лабораторные исследования процесса гидролиза силанов проводили на образцах керна Федоровского и Лянторского месторождений с различной проницаемостью. Концентрацию прокачиваемого раствора силана в дизельном топливе изменяли от 5 до 50%.

С учетом способности силанов легко гидролизироваться с парами воды воздуха с образованием и выделением хлористого водорода были предусмотрены соответствующие меры по предотвращению контакта продукта с атмосферой, четкой организации самого процесса закачки, а также по соблюдению необходимой техники безопасности. В основном мероприятия по технике безопасности такие же, как и при кислотных обработках и работе с огнеопасными веществами.

Так лабораторными исследованиями установлено эффективное избирательное воздействие кремнийорганических соединений (силанов) на нефтеводонасыщенный пласт. С учетом активной избирательной способности к поликонденсации в водной среде любой минерализации исключается необходимость в предварительном изучении характера обводнения и выделении в продуктивных интервалах скважин обводненных пропластков комплексом промыслово-геофизических или гидродинамических исследований.

В дальнейшем на базе крупнотоннажного отхода рассмотрена другая композиция для селективной изоляции водопритока. Рабочая жидкость представляет собой смесь отходов производства этилсиликата-40, тетраэтоксисилана, метилкарбинола и маркируется шифром 119-296Т. Введение в состав композиции катализатора (соляной кислоты) позволяет регулировать в широких пределах время гелеобразования. Снижение количества катализатора увеличивает время гелеобразования и уменьшает прочность геля. Данные растворы на основе продукта 119-296Т приготавливают непосредственно перед закачиванием в пласт.

Таким образом, на основании полученных данных наиболее эффективно применение технологии ограничения притока пластовых вод в скважинах имеющих следующие показатели:

- тип коллектора - терригенный, карбонатный;
- первоначальный коэффициент нефтенасыщенности продуктивного пласта не менее 55%;
- накопленный отбор нефти с 1 м первоначальной нефтенасыщенной толщины пласта не должен превышать 15 тыс. т;
- обводненность должна составлять 80-99%;
- минерализация обводняющих скважину вод не лимитируется;
- удельная приемистость водонагнетательной скважины $0,6 - 10 \text{ м}^3/(\text{ч} \cdot \text{МПа})$;
- количество продукта на 1 м водоносной части пласта (водоносного пласта) должно составлять $0,5-1,0 \text{ м}^3$;
- перо-воронка НКТ должна быть установлена напротив существующего эксплуатационного фильтра в интервале поступления воды в скважину или на 30-50 м выше интервала перфорации.

Литература:

1. Воробьева Д.С. и др. Освоение запасов низконапорного газа на примере Вынгапуровского НГКМ // Академический журнал Западной Сибири. – 2009. – № 4. – С. 4-5.

2. Иванов С.П. Морозное пучение грунтов и его влияние на фундамент (на примере Заполярного нефтегазоконденсатного месторождения) // Академический журнал Западной Сибири. – 2012. – № 4. – С. 6-7.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТЕРРИТОРИИ РАЙОНА ТАРКО-САЛЕ – УРЕНГОЙ

Е.В. Кугач

ЗапСибИПГНГ при ТюмГНГУ, г. Тюмень, Россия

E-mail автора: Katrin61@mail.ru

Район исследования охватывает территорию долины р. Пур. В работе использованы фондовые материалы 1984-96 гг. о результатах поисково-разведочных работ с подсчетом запасов пресных подземных вод (ППВ) для водоснабжения населенных пунктов площади. Цель работы: систематизировать и обобщить фондовый материал, соотнести результаты предыдущих гидрогеологических работ с готовящимися к изданию Государственными геолкартами (листы Q-43, 44 (Третье поколение) (ред. Файбусович Я.Э.), увязать между собой архивные материалы разных лет в соответствии с современной стратификацией геолого-стратиграфического разреза и создать пространственную базу данных (БД) с визуализацией средствами ArcGIS.

Объектом исследования являются грунтовые и межпластовые воды эоцен-четвертичного комплекса. Воды пресные инфильтрационного генезиса, находятся в зоне активного водообмена. Условия формирования, водообильность, динамика подземных вод в районе полностью определяются мерзлотными условиями. Первым от поверхности является водоносный полигенетический комплекс (nQ), воды комплекса используются мелкими водопотребителями. Основным источником централизованного водоснабжения является водоносный корликовский горизонт ($P_{2,3kr}$). На севере горизонт является криогенно-таликовым, южнее - межмерзлотным. Также распространен водоносный локально водоупорный юрковский горизонт (P_{2jur}), при этом границу между горизонтами иногда провести достаточно сложно. В юго-западной части развит водоносный атлым-новомихайловский комплекс (P_{2at+nm}). Водоупором являются глины тавдинской свиты (P_{2tv}).

Первоначально промерзание пород в районе началось в среднем плейстоцене, а в период климатического оптимума голоцена происходило интенсивное протаивание верхних горизонтов мерзлых пород. В последующем, в течение нового похолодания, они вновь начали промерзать. В связи с этим, верхний горизонт многолетнемерзлых пород (ММП) является вторично эпигенетически промерзшим и имеет прерывистое распространение. Здесь развиты надмерзлотные воды и воды таликовых зон четвертичных горизонтов.

Реликтовая (древняя) мерзлота в северной части (район г. Уренгой) имеет монолитное строение, при этом в ней прослеживаются криогенно-таликовые зоны многослойного характера, где и сосредоточены основные запасы пресных подземных вод. Это создает в целом неблагоприятные условия для формирования выдержанных по площади водоносных горизонтов (корликовский горизонт здесь является криогенно-таликовым), ограничивает накопление

естественных запасов подземных вод, однако, создает дополнительную защиту от техногенного загрязнения.

Ожнее широты г. Тарко-Сале слой древней мерзлоты имеет прерывистое распространение. Его отсутствие фиксируется под наиболее крупными речными долинами, а также в центральной части Губкинского МН, где неотектоническое воздымание осадочного чехла и фундамента (структура II порядка – Пурпейский малый вал) сопровождалось уменьшением глубины залегания подошвы реликтового слоя ММП, в целом разрезе малого вала свойственны высокие значения геотермических градиентов.

В целом литолого-стратиграфическое расчленение разрезов в отчетах прошлых лет выполнены в соответствии региональными представлениями соответствующих лет (госгеолкарты 1967 и 1976 гг.), чем и была обусловлена данная работа. В итоге по материалам прошлых лет построен сводный гидрогеологический разрез согласно современной стратификации, освещены геологическое строение, гидрогеологические и криологические условия района. Создана рабочая пространственная БД, в которой формализованы месторождения пресных подземных вод (МППВ) и автономные водозаборы (ВЗ), при этом использована «Обзорная карта использования подземных вод ЯНАО по состоянию на 2012 г.». Итоговая атрибутивная таблица дополнена данными за 1913 г. Работа имеет прикладное значение и может быть использована при аналогичных работах.

ГИДРОФОБНЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ КРАСНОЛЕНИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НЕФТИ

Ю.А. Куликов

Тюменский ГНГУ, г. Тюмень, Россия

Е-mail автора: Kulikov.y.a@gmail.com

Типичным примером неэффективной разработки с применением системы поддержания пластового давления (ППД) является крупное Краснотенинское месторождение нефти, открытое в 1962 году. По геологическому строению оно является сложным, промышленная нефтеносность приурочена к аптским, юрским и доюрским образованиям.

Опыт разработки месторождения типичен для многих месторождений Западной Сибири. В его процессе диапазон изменения уровней водонефтяного контакта (ВНК) составлял несколько десятков метров, в ряде скважин с отметок, превышающих уровень ВНК, получены притоки пластовой воды, то есть наблюдалось обводнение добывающих скважин. При этом периоды безводной добычи нефти были минимальны, что является признаком гидрофобного коллектора. В целом, фактические показатели разработки заметно отставали во времени по сравнению с проектными.

Гидрофобность продуктивных отложений определялась и стандартными лабораторными методами исследования кернa. Согласно полученным данным, наиболее гидрофобными свойствами обладают отложения тюменской и шеркалинской свит, продуктивные образования викуловской свиты обладают преимущественно гидрофильными свойствами.

Такое распределение характера смачиваемости тесно связано с гидрогеологическими условиями формирования

месторождений углеводородов. Установлено, что во Фроловской нефтегазоносной области подземные воды принимали непосредственное участие в переносе, накоплении и формировании месторождений углеводородов. Это проявлялось с одной стороны в отжатию вод из глини фроловской свиты, мощность которой на западе исследуемой территории достигает 600-700 м, с другой стороны – в поступлении глубинных гидротерм из фундамента. На втором факторе следует особо заострить внимание при изучении явления гидрофобности.

В работах А.Д. Коробова, Л.А. Коробовой, А.Т. Колотухина, В.М. Мухина, Л.В. Елисеевой выделяется понятие “гидротермальный метасоматизм”. Согласно их исследованиям, гидротермальные процессы в пределах Западной Сибири и Краснотенинского свода развиты повсеместно и проявляются в эпигенетическом преобразовании пород. На Краснотенинском своде в юрских отложениях такие изменения привели к практически полной замене терригенной ассоциации минералов на гидротермальную. Увеличение количества гидрофобных минералов, формирование вторичной трещиноватости в результате природного гидроразрыва, изменения удельной поверхности пор и капилляров, угла смачивания поверхностей являются следствием этого.

Пути проявления гидротермальных процессов, вероятно, связаны с разрывными нарушениями. Т.Ф. Дьяковой в пределах Талинской площади Краснотенинского месторождения выделяются несколько типов таких нарушений, которые дифференцируются по степени “пронизывания” осадочного чехла. Наиболее гидрофобные образования юрского гидрогеологического комплекса характеризуются большим количеством таких нарушений, вверх по разрезу количество и амплитуда их уменьшается, уменьшается и степень гидрофобности вышележащих продуктивных пластов.

Разработка месторождений требует учета капиллярных явлений, происходящих в пласте, выделения гидрофобных и гидрофильных участков в коллекторе для повышения нефтеотдачи и устранения негативных последствий.

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ВАРТОВСКОГО НГР

В.Г. Ланшаков, Т.А. Боровская, В.М. Матусевич

НИИ гидрогеологии и геотермии, г. Тюмень, Россия
Тюменский ГНГУ, г. Тюмень, Россия

Е-mail авторов: vglanshakov@tmnsc.ru

Вартовский нефтегазоносный район (НГР) является крупнейшим районом добычи углеводородов в Западной Сибири. Необходимость изучения его гидрогеологических условий обусловлена наличием здесь как водозаборных (для систем поддержания пластового давления (ППД)), так и участков подземной закачки избытка подтоварных вод и водозаборов подземных вод.

В качестве водоисточников для систем ППД используются поверхностные воды водоемов, пресные подземные воды олигоцен-четвертичных отложений и минерализованные воды апт-альб-сеноманского гидрогеологического комплекса.

Минерализованные воды последнего являются термальными, хорошо совместимыми с пластовыми водами

нефтяных отложений и обладают хорошими вымывными способностями, в то время как поверхностные и пресные подземные воды являются чуждыми по своим характеристикам для пластовых вод, в том числе по нефтеотдаче.

Поскольку пресные подземные и поверхностные водоисточники являются первоочередными для эксплуатации их с целью хозяйственно-питьевого водоснабжения, оптимальным источником водоснабжения для систем ППД на территории Вартовского НГР являются подземные воды апт-альб-сеноманского гидрогеологического комплекса. Однако на большинстве месторождений нефти Западной Сибири, которые находятся в эксплуатации более 20 лет, с использованием систем ППД к настоящему времени обводненность продукта составляет 80-95%, а величина перекомпенсации пластовых давлений в продуктивных пластах достигает 15-25% от их начальных значений. Циркуляции значительных объемов жидкости во многих случаях признаны неэффективными и по ряду месторождений было принято решение об организации участков закачки избытка подтоварных вод с целью снижения текущих давлений в продуктивных пластах и увеличения нефтеотдачи последних.

В качестве пласта-коллектора используются отложения апт-альб-сеноманского гидрогеологического комплекса. Основополагающими факторами при выборе отложений рассматриваемого комплекса в качестве пласта коллектора являются его высокие фильтрационно - емкостные характеристики. Кроме того, в пользу него (как объекта для закачки избытка подтоварных вод) свидетельствуют экологические и экономические аспекты. К первым можно отнести запрет сброса подтоварных вод поверхностные воды водоемов без соответствующей очистки (которая в условиях Вартовского НГР невозможна), пресные подземные воды олигоцен - четвертичных отложений используются в качестве источника питьевого водоснабжения, неокомские отложения являются нефтегазоносными. Экономическая выгода заключается в том, что в качестве поглощающих используются скважины, выполнившие свое первоначальное назначение, после соответствующего переоборудования, и, как следствие, отсутствие потребности в строительстве дополнительных водоводов.

Таким образом, рассматриваемый комплекс является также и оптимальным источником для закачки избытка подтоварных вод. На территории Вартовского НГР по ряду месторождений существует опыт одновременного использования апт-альб-сеноманского гидрогеологического комплекса в качестве объекта для добычи подземных вод и для закачки избытка подтоварных вод. По результатам опытных закачек в поглощающие скважины авторами сделан вывод, что при строительстве и освоении поглощающих скважин необходимо обращать особое внимание на качество вскрытия пласта и разработку прифилтровой зоны, выполняя все требования, предъявляемые к нагнетательным скважинам. По рассматриваемым месторождениям в разное время оценивались фильтрационные параметры (водопроводимость, коэффициент пьезопроводности) различными методами: гидродинамическим (по интерпретации изменения уровня режима в скважинах) и геофизическим (по интерпретации данных ГИС на основе установленных связей керн-геофизика). Как показали результаты исследований, фильтрационные параметры, полученные прямыми методами, соответствуют параметрам, определенным по результатам интерпретации геофизического материала, как при добыче подземных вод, так и при закачке подтоварных вод.

ГРП – ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ (НА ПРИМЕРЕ ПРИОБСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НЕФТИ)

О.В. Маркелова

Тюменский ГНГУ, г. Тюмень, Россия

E-mail автора: flower3011@yandex.ru

Гидравлический разрыв пласта (ГРП) является одним из наиболее распространенных методов интенсификации добычи нефти и газа. Применяется данный метод в низкопроницаемых пластах, где отдельные зоны и пропластки не вовлекаются в активную разработку, что снижает нефтеотдачу объекта в целом.

Впервые в нефтяной практике гидравлический разрыв был произведен в 1947 г. в США. В отечественной нефтедобыче ГРП начали применять с 1952 г. [1].

С применением технологии ГРП гигантские запасы углеводородов, сосредоточенные в низкопроницаемых коллекторах месторождений Западной Сибири, разработка которых традиционными методами считалась нерентабельной, могут быть введены в активную эксплуатацию. Примером может служить Приобское месторождение нефти, где ГРП является неотъемлемой частью системы разработки. Именно применение ГРП позволило ввести в разработку месторождение со столь низкопроницаемыми и низкопроницаемыми коллекторами.

Приобское месторождение, открытое в 1982 г., разрабатывается с 1988 г. Промышленная нефтеносность установлена в пластах АС₇, АС₉-АС₁₂ черкашинской свиты неокомских отложений.

Первые операции ГРП были проведены в 1992 г. Абсолютное большинство проведенных операций ГРП были успешными, и с точки зрения кратности приростов дебитов жидкости и нефти, и с точки зрения темпов обводнения. Внедрение технологии ГРП позволило в несколько раз повысить отбор нефти из обработанных скважин на всех объектах разработки, вывести скважины из бездействия. В настоящее время в результате совершенствования технологий гидроразрыва пласта приросты дебитов жидкости более высокие, возросла длительность эффекта от ГРП по сравнению с первыми операциями [2].

Применение ГРП на Приобском месторождении позволяет дополнительно вовлечь в разработку 700 млн.т. геологических запасов [2]. Не стоит забывать, что грамотное использование метода ГРП приводит к увеличению нефтеотдачи, некорректное – к уменьшению нефтеотдачи. Основной причиной, которая может привести к снижению конечной нефтеотдачи, является увеличение неоднородности пласта за счет трещин ГРП, что может приводить к преждевременным прорывам закачиваемой воды (Мамонтовское месторождение). Основным методом предупреждения прорыва закачиваемых вод через трещины ГРП является правильное расположение скважин ППД и добывающих скважин относительно направления преимущественной трещиноватости пласта.

Для успешного проведения ГРП и минимизации отрицательных эффектов особое внимание следует уделять моделированию влияния каждого ГРП на систему разработки месторождения (создание детальной геологической модели, учитывающей все основные неоднородности резервуаров – как литологические, так и фильтрационные) и тщательному анализу проведенных операций ГРП и изучение механических свойств резервуаров.

Опыт использования ГРП на нефтепромыслах Западной Сибири, в том числе на Приобском месторождении, а также теоретические исследования, позволяют сделать вывод о том, что гидравлический разрыв пластов более эффективен не как средство стимуляции отдельных скважин, а как неотъемлемая часть разработки месторождений.

Литература:

1. Каневская Р.Д. Математическое моделирование разработки месторождений нефти и газа с применением гидравлического разрыва пласта. – Москва, "Недра-Бизнесцентр", 1999. – 212 с.
2. <http://www.neftegazexpert.ru/neftegazline/neftegaztext18101.html>.

ДИНАМИЧЕСКИ НАПРЯЖЕННЫЕ ЗОНЫ ЛИТОСФЕРЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД НИЖНЕ-СРЕДНЕЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНО-СИБИРСКОГО МЕГАБАСЕЙНА

В.М. Матусевич, Р.Н. Абдрашитова, Т.Ю. Яковлева

Тюменский ГНГУ, г. Тюмень, Россия

E-mail авторов: tyun@mail.ru

Новая геодинамическая концепция в гидрогеологии применительно к Западно-Сибирскому мегабассейну (ЗСМБ) нашла отражение в классификации подземных водных резервуаров с выделением гидрогеологических бассейнов и водонапорных систем (ВНС) [3].

Каждая крупная ВНС данного бассейна – это своего рода «мозаика», условия функционирования отдельных «элементов» – блоков которой напрямую зависят от современных геодинамических условий. Для обозначения этих границ используется термин «динамически напряженные зоны» (ДНЗ). Эти системы и блоки находятся в трех видах соотношений: сжатия, растяжения и равнознакового движения (субвертикального или горизонтального) [4].

Направления развития геофлюидалной системы (ГФС) нижней-средней юры ЗСМБ определялись циклической регрессивно-трансгрессивных этапов развития акваторий юрского времени, которая предопределила последовательное во времени накопление на региональном уровне толщ супесчаных резервуаров и субглинистых флюидоупоров [1, 2]. Указанные условия наряду с широким развитием глубинных разломов, сбросов, связанных как со сжатием, так и с растяжением земной коры, привели к формированию сложной ГФС в ниже-среднеюрских отложениях, которая представляет собой сложную блочно-иерархическую (матрично - флюидалную) структуру, а ее элементами являются структурно-литологические блоки или их комплексы и связующие их краевые ДНЗ.

Гетерогенность структуры гидрогеологического поля ГФС нижней-средней юры находит отражение в гравитационном, электромагнитном, тепловом, концентрационном, гидрогеодинамическом и техногенном полях [4]. Формирование ГФС ниже-среднеюрских отложений следует рассматривать с позиции двуединости. Во-первых, это факторы, связанные с пликативной тектоникой, сопровождающейся прогрессивным осадочным литогенезом и, во-вторых, тектонические факторы на более поздних этапах развития бассейна. Региональное концентрационное поле ГФС в ниже-среднеюрских отложениях характеризуется практически повсеместным распространением подземных вод хлоридного натриевого состава и

хлоркальциевого типа по В.А. Сулину. Но на фоне хлоркальциевых вод выделяются азональные гидрокарбонатно-натриевый, хлормagneиный, сульфатно-натриевый типы и хлоркальциевый с пониженной минерализацией [1]. С границами блоков (ДНЗ) как путями возможной миграции флюидов или гидродинамическими экранами генетически связано и поле нефтегазонасыщенности. ГФС ниже-среднеюрских отложений трансформируется под влиянием техногенного поля и ДНЗ, что способствует более активному протеканию техногенных процессов. ДНЗ ниже-среднеюрских отложений ЗСМБ характеризуются контрастностью всех составляющих гидрогеологического поля. Определение условий формирования подземных вод глубоких горизонтов должно основываться на комплексном подходе, учитывающем как литогенез, так и последующие геодинамические факторы на всех этапах развития ЗСМБ [3].

Литература:

1. Гурари Ф.Г., Девятков В.П., Демин В.И. и др. Геологическое строение и нефтегазоносность нижней-средней юры Западно-Сибирской провинции / под ред. академика РАН В.С. Суркова. – Новосибирск: Наука, 2005. – 156 с.
2. Матусевич В.М. Геохимия подземных вод Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна. – М.: Недра, 1976. – 158 с.
3. Матусевич В.М., Рыльков А.В., Ушатинский И.Н. Геофлюидалные системы и проблемы нефтегазоносности Западно-Сибирского мегабассейна. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2005. – 225 с.
4. Радченко А.В., Мартынов О.С., Матусевич В.М. Динамические напряженные зоны литосферы – активные каналы энерго-массопереноса. – Тюмень: ГДП, 2009. – 240 с.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ СПОСОБ ПЕРЕКАЧКИ СМЕСИ СЖИЖЕННЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ С ГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

Г. С. Миннегулова, Е. И. Крапивский

НМСУ «ГОРНЫЙ», г. Санкт-Петербург, Россия

E-mail авторов: gulnur-live@mail.ru

В мире растет производство сжиженного природного газа. В северных районах России открыты громадные газоконденсатные месторождения. Однако этими месторождениями не исчерпывается богатый газовый потенциал Арктики, где уже открыто более полутора десятков газовых и газоконденсатных месторождений.

В настоящее время основные трудности разработки газоконденсатных месторождений Арктики связаны с трудностями сбыта, необходимостью строительства ледокольного флота, инфраструктуры, танкеров ледового класса, экологическими проблемами. Существует угроза потери значительной части дорогостоящего конденсата (особенно нестабильного) из-за отсутствия заводов по его переработке.

В 2007 г. Sea One Maritime Corp. (США) получила одобрение Американского бюро судоходства на грузовую судовую систему технологии LNG Lite. Данная технология предполагает танкерную транспортировку газа, как трубопроводного состава, так и фракционированных продуктов, включающих помимо метана и этана пропан-бутановую фракцию. Благоприятно выглядит LNG Lite и с экологической точки зрения: при производстве компримированной газовой жидкости, по меньшей мере, в 3 раза

меньше выбросов в атмосферу, чем при производстве СПГ. В случае разливов углеводороды быстро испаряются, не принося заметного вреда окружающей среде. Однако для месторождений шельфа Северных морей России остается трудность транспортировки при неблагоприятной ледовой обстановке.

В Горном университете разрабатывается альтернативный танкерному способ транспортировки сжиженного газа и конденсата по низкотемпературным трубопроводам как в Европейскую часть России и далее в Европу, так и в Азию (Китай, Южную Корею, Японию). В отличие от технологии LNG Lite предполагается добавлять к природному газу нестабильный газовый конденсат, ШФЛУ и нефтяные фракции углеводородов.

Для снижения времени охлаждения трубопровода планируется через определенные интервалы устанавливать вентили для выпуска газа или специальные сепараторы для удаления паровой фазы. Для поддержания низкой температуры вдоль трассы трубопровода планируется использовать замораживание околотрубного пространства газопроводов зимой (в северных районах) с помощью специальных термосвай с вертикальной и горизонтальной испарительной частью), использование высококачественной заводской тепловой изоляции (из пенополиуретана или типа K-FLEX) и установки холодильных установок совмещенных с нефтеперекачивающими станциями на определенных расстояниях вдоль трубопровода (по предварительным расчетам около 100 км). Для первоначального захлаживания низкотемпературного трубопровода и увеличения прочности трубной стали планируется использовать замораживание грунта зимой с помощью термосвай до укладки трубопровода (как это сделано в нефтепроводе Транс-Аляска) и дополнительное охлаждение жидким азотом (порционная подача) в период пуска.

ОБ ОДНОМ ПОДХОДЕ РЕШЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В СЛОЖНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ С ИЕРАРХИЧЕСКОЙ СТРУКТУРОЙ УПРАВЛЕНИЯ

В.Г. Мусаев

Азербайджанский ТУ, г. Баку, Азербайджан

E-mail автора: musayev_vidadi@mail.ru

Многочисленные системы в различных областях техники представляют собой системы с распределенными параметрами. Подобные системы описываются дифференциальными уравнениями в частных производных гиперболического типа [2, 4]. В связи с интенсивным развитием и специфичной технологической особенностью, в данной работе в качестве объекта исследования рассматриваются сложные трубопроводные системы с гидродинамическими и вычислительными объектами с иерархической структурой управления. Сложность рассматриваемых систем вызывает определенные трудности как при расчете, проектировании, исследовании, создание физических, локальных баз данных, так и при оперативно-диспетчерском управлении. Результаты исследования динамических процессов являются источниками первичных данных о состоянии технологического объекта управления, которые в свою очередь являются исходными данными для локальных баз данных, необходимых для решения многочисленных технологических задач на раз-

личных уровнях. Изменения технологических условий режимов работы рассматриваемых систем определяют протекание процессов в нестационарных условиях, что зачастую, приводит к значительным повышениям или понижениям давления, что сопровождается разрывом магистральных труб и кавитации в насосных агрегатах. При этом в магистральном трубопроводе одновременно с давлением меняются и расходы, которые являются основными составляющими элементами базы данных на место сбора информации о состоянии технологического объекта управления.

Наряду с другими функциональными назначениями, полная информация о состоянии технологического объекта управления позволяет создать полноценную совокупность файлов, необходимых для создания базы данных, а также идентификации и управления, как по вертикали, так и по горизонтали иерархической системы управления. Для обеспечения централизованного управления магистральными нефтепроводами (МНП) необходима информация о каждом его объекте. Источники информации в технологическом объекте управления находятся на существенном расстоянии друг от друга, представляют собой территориально распределенные источники информации. Эти и другие особенности исследуемого объекта позволяют рассматривать совокупность взаимосвязанных данных, организованных по определенным правилам, как распределенную базу данных. Распределенная база данных представляет собой совокупность всех копий файлов, так называемых локальных баз данных и системы управления с распределенными базами данных. Здесь под файлом распределенных баз данных имеется в виду одна или несколько физических баз данных или их частей. Данные это информационные элементы, которые являются объектами технологического процесса перекачки нефти по магистральям. Информационными элементами являются технологические данные о физико-химическом состоянии перекачиваемого продукта, изменение режима перекачки, изменение состояния насосных агрегатов на нефтеперекачивающих станциях и т.д.

Из вышеприведенного краткого анализа для МНП как объект управления можно установить следующие особенности: рассредоточенность объектов управления на большом расстоянии; иерархичность построения системы управления; рассредоточенность источников информации на большом расстоянии; взаимосвязь последовательных звеньев; использование резервных агрегатов и емкостей для обеспечения ритмичной работы нефтепроводных систем.

Исходя из вышеизложенного в условиях интенсивного развития трубопроводного транспорта нефти и усложнения конфигурации нефтепроводов для оперативного диспетчерского управления, а также для оптимизации режимов их работы возникает необходимость в разработке более качественных расчетных моделей переходных процессов с учетом промежуточных элементов и устройств для исследования в изучении неустановившихся процессов в нефтепроводах и их аварийных режимов, характерных для МНП, является одной из актуальных научно-технических проблем транспорта нефти.

Известно, что развивающиеся методы системно-структурного анализа успешно используются в получении детальной и обобщенной информации об исследуемых процессах в разработке путей по целенаправленному синтезированию структуры сложных систем, а также методов нестационарных измерений с целью реконструкции постоянных систем [1, 3].

В этой связи в данной работе приводится метод идентификации и управления сложными системами с распределенными параметрами на основе дискретного метода и системно-структурного анализа. При этом решение задачи динамики рассматривается как некоторая система, представленная структурной схемой. Элементы структурной схемы - математические операторы, устанавливающие правила преобразования некоторых воздействий на объект в порождаемую ими реакцию.

Литература:

1. Мусаев В.Г. Моделирование технологических ситуаций в системах с распределенными параметрами с распределенными базами данных // Системные технологии (ISSN 1562-9945). Системные моделирования технологических процессов, Днепропетровск. – 2005. – № 2 (37). – С. 57-63.
2. Мусаев В.Г. Идентификация и управления сложными системами с распределенными параметрами // Научные труды АзТУ, Баку. – 2005. – № 2. – С. 6-13.
3. Рапопорт Э.Я. Структурное моделирование объектов и систем управления с распределенными параметрами. – М.: Высшая школа, 2003. – 298 с.
4. Рустамов К.Э., Мусаев В.Г. Системно-структурный анализ гидродинамических процессов в магистральных нефтепроводных системах // Изв.АН Азерб. Серия "Наука о Земле". – 1991. – № 1-2. – С. 123-127.

КОНТРОЛИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ДЕФОРМАЦИЙ ГРУНТА И СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

В.Ф. Новиков¹, А.В. Радченко²,
М.С. Мимеев², В.П. Устинов³

¹Тюменский ГНГУ, г. Тюмень, Россия
²ЗСФ ИНГГ СО РАН, г. Тюмень, Россия
³ЗАО «Пургаз», г. Губкинский, Россия

E-mail авторов: radan92@list.ru

Деформация грунта обусловлена целым рядом причин: движением блоков земли, сезонным промерзанием (пучением), эрозийными процессами и другими факторами. Имеются средства мониторинга как горизонтального, так и вертикального смещения грунта: средства типа GPS и «Глонасс», геодезический мониторинг и другие [1, 3, 5]. Их особенностью является необходимость в длительных и постоянных наблюдениях для обнаружения динамики процесса, что требует существенных затрат.

В предлагаемой работе рассматривается возможность использования протяженной измерительной линии (ИЛ) способной регистрировать продольные и срезающие деформации грунта, как в режиме памяти, так и в режиме on line. Идея проекта строится на способности некоторых магнестрикционных материалов размагничиваться при приложении напряжений и тем самым «запоминать» максимальную величину действовавших напряжений или квазиобратно изменять величину остаточной намагниченности при действии механических напряжений [2]. На основе этих свойств ферромагнетиков была разработана измерительная линия, предназначенная для контроля продольных и срезающих деформаций грунта. Основной ее частью является чувствительный измерительный элемент, выполненный в виде тонкостенной трубки диаметром 8-12 мм из магнестрикционного материала (2). Он закрепляется на столбиках-опорах (1) (рис. 1). В такой конструкции трубка будет испытывать деформацию, обу-

словленную деформацией грунта и относительными температурными деформациями грунта и трубы. Чтобы исключить относительные температурные деформации и регистрировать движение (деформацию) грунта в устройстве предусмотрен термокомпенсатор (3) [3]. Размеры и материал термокомпенсатора определяются из соотношения:

$$\alpha_1 l_1 \Delta t = \alpha_2 l_2 \Delta t \rightarrow l_1 = \frac{\alpha_2 l_2}{\alpha_1} \quad (1)$$

где α_1, α_2 – коэффициенты термической деформации термокомпенсационного материала и трубки соответственно, l_1, l_2 – длина термокомпенсатора и трубки.

Если термокомпенсатор 3 выполнен, например, из тефлона – 4, у которого при комнатной температуре $\alpha_1 = 280 \cdot 10^{-6}$, а у чувствительного элемента датчика 3 $\alpha_2 = 10 \cdot 10^{-6}$, то для компенсации температурной деформации потребуется термокомпенсатор 3 длиной $l_1 = 17,8$ см при длине $l_2 = 500$ см чувствительного элемента датчика 2.

При выполнении условия (1) измерительная линия не меняет своей длины относительно грунта при колебании температуры. Перед монтажом линии трубка локально намагничивается ΔH изнутри на участке 0 с помощью намагничивающей катушки с кабелем, в которую подается серия импульсов тока. Затем трубка подвергается тренировке, заключающейся в циклическом нагружении – разгрузении при нагрузках выше эксплуатационных. При этом происходит частичное необратимое размагничивание и зона «0» вводится в режим квазиобратимого магнитоупругого изменения локальной намагниченности [2].

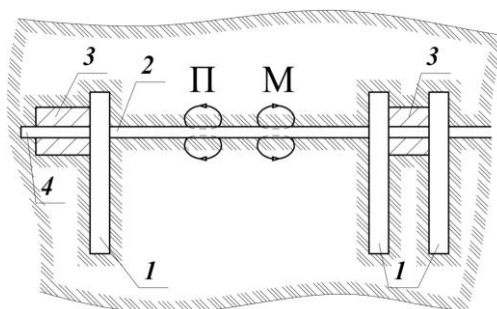


Рис. 1. Схема измерительной линии, помещенной в грунт: 1 – столбики, 2 – трубчатый чувствительный элемент, 3 – термокомпенсатор, 4 – место ввода сканирующего устройства.

После этого ЧЭ крепится в опорах через термокомпенсаторы, изготовленные из фторопласта 4, термический коэффициент длины которого на порядок больше чем у стали.

Если нужен контроль за наблюдаемым участком грунта, то создается протяженная измерительная линия длиной 20-30 м. Затем с помощью калиброванного шнура (ленты) катушка помещается в точку М внутри трубки. С помощью импульсов тока осуществляется намагничивание зоны вблизи точки М. В качестве устройства для намагничивания и снятия информации используется катушка с кабелем (рис. 2), помещаемая внутрь трубки. Предусмотрено устройство для ее перемещения по трубчатому чувствительному элементу, который выполняет роль сканирующего устройства (рис. 2). Место ввода сканирующего устройства указано на рис. 1.



Рис. 2. Принципиальная схема сканирующего устройства.

Сканирующий элемент (рис. 2) имеет двойное назначение. Во-первых, при пропускании тока I в том или ином направлении по катушке создаются зоны локальной намагниченности, где силовые линии вектора \vec{B} направлены по внутреннему полю чувствительного элемента \vec{B}_r или против него (рис. 3 а, б). Во-вторых, с помощью него сканируется магнитного поля внутри трубчатого чувствительного элемента \vec{B}_r .

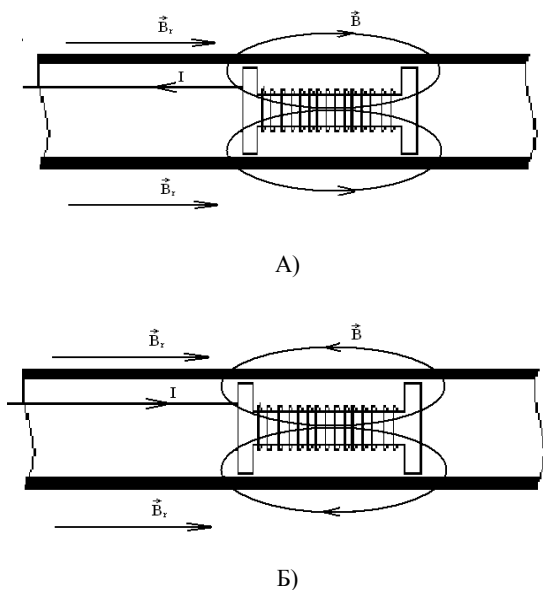


Рис. 3. Зоны ЛН, создаваемые с помощью чувствительного элемента: а) локальное намагничивание произведено по направлению внутреннего поля; б) локальное намагничивание произведено против направления внутреннего поля.

При равномерном движении катушки в зонах О и М пронизывающий ее магнитный поток изменяется. И в ней наводится ЭДС, пропорциональная величине изменения магнитного потока. Для усиления сигнала, выходящего с катушки, в нее помещен сердечник, изготовленного из материала с высокой магнитной проницаемостью (рис. 3). Сигнал со сканирующего устройства поступает на записывающее устройство, где фиксируется зависимость ЭДС от времени. Информация сохраняется в электронном записывающем устройстве (рис. 2) например вольтметра FLUKE, находящемся внутри крутящегося элемента. Вид

сигнала поступающего на записывающее устройство будет иметь вид (рис. 4):

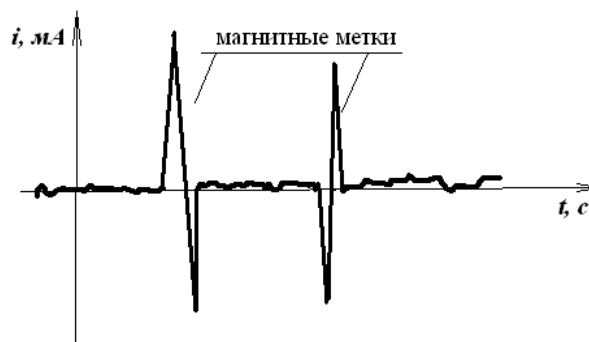


Рис. 4. Вид сигнала, получаемого с трубчатого чувствительного элемента.

Из закона электромагнитной индукции Фарадея и закона Ома для участка цепи получим соотношение (2):

$$\varepsilon = -\frac{d\Phi}{dt} = i(t)R \quad (2)$$

Разделяя переменные в (1) и проводя интегрирование в пределах от начального времени t_0 до конечного t_n , подставляя результат в соотношение между магнитным потоком Φ и электромагнитной индукцией B получим (3):

$$B = \frac{\Phi}{S n} = -\frac{R}{S n} \int_{t_0}^{t_n} i(t) dt \quad (3)$$

где $S = \pi \frac{d^2}{4}$ – площадь поперечного сечения катушки, n – число витков катушки, R – внешнее сопротивление.

Эта операция может быть осуществлена с помощью обычного интегрирующего устройства или с помощью ЭВМ. Исходя из соотношения (3) возможно определение локальной магнитной индукции трубчатого чувствительного элемента.

Апробация более простого варианта измерительной линии проведена в динамически напряженной зоне, расположенной в Тюменском районе недалеко от поселка Муллаши и на территории Губкинского газового месторождения [3, 5]. На опытном геодинамическом полигоне были заложены две измерительные линии, состоящие из 4 опор, выполненных из швеллеров, 4 измерительных датчиков. Принципиальная схема измерительной линии представлена на рис. 5. Она состоит из трубы (4) в которую вкручены два чувствительных трубчатых элемента (1, 2), к каждому из которых перпендикулярно подведены направляющие в виде полиэтиленовых трубок (3), благодаря ним осуществляется доступ к датчикам под слоем земли (5). Одна из пластмассовых трубок подведена к датчику для возможности измерения магнитного пьезоэффекта (2), вторая для определения деформации в режиме магнитоупругой памяти (1). Градуировка обоих типов датчиков производилась в лабораторных условиях на базе кафедры «ФМД» ТюмГНГУ.

Методика измерений и обработки данных приведена ниже. Датчик трехкомпонентного магнитометра МЦ 3.003 фиксируется в полиэтиленовой трубке, таким образом, чтобы х-координата напряженности магнитного поля рассеяния H_x , была направлена вдоль оси измерительной линии.

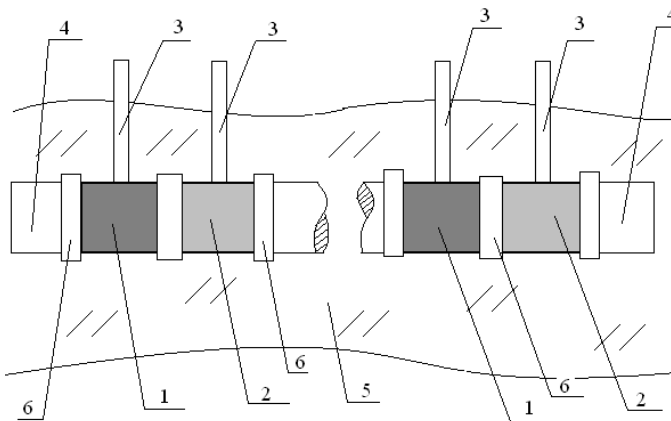
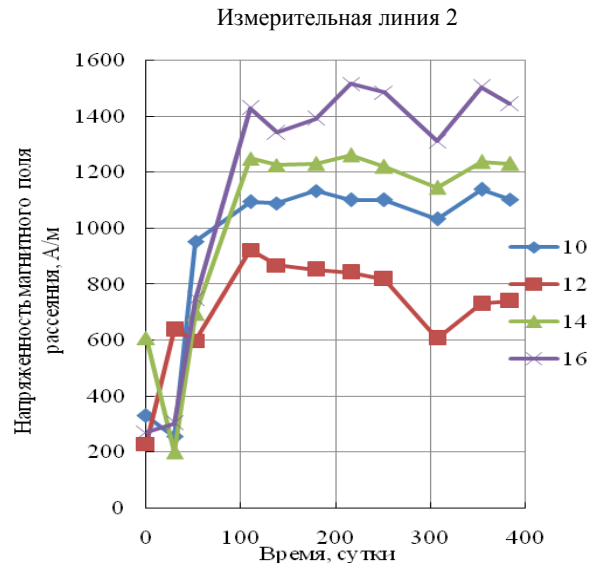
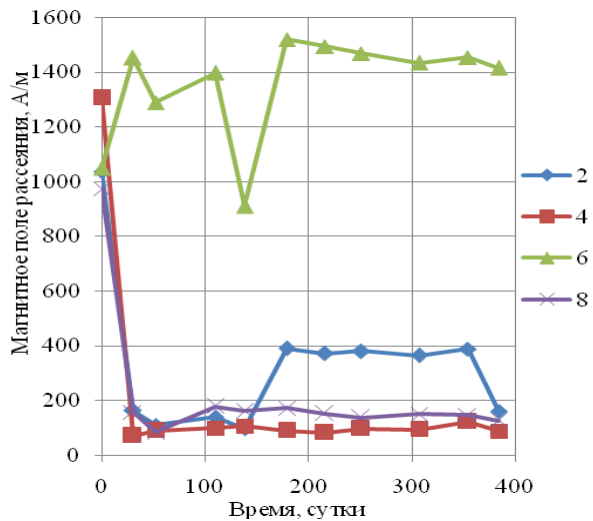
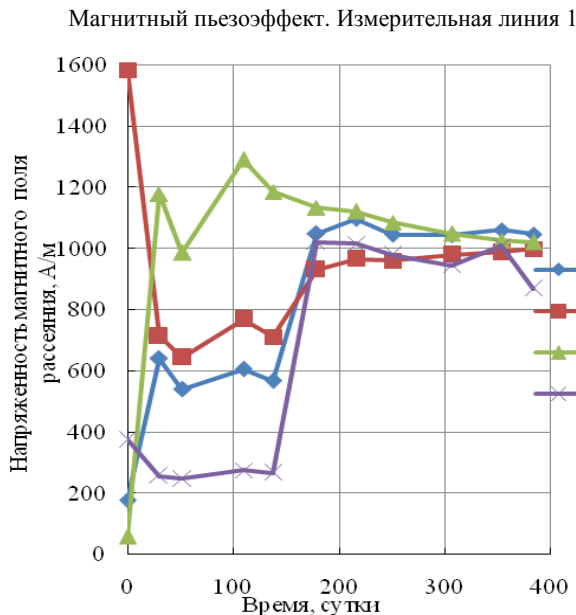


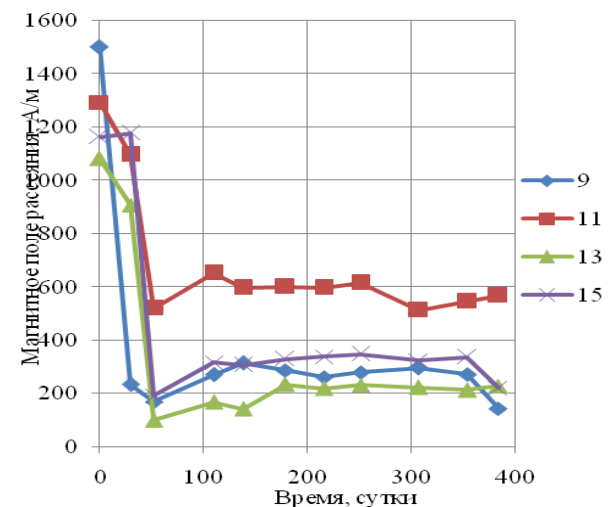
Рис. 5. Принципиальная схема экспериментальной измерительной линии: 1 – датчик деформации на основе магнитоупругой памяти; 2 – датчик деформации на основе пьезомагнитного эффекта; 3 – направляющие полиэтиленовые трубки; 4 – основной массив трубы; 5 – грунт; 6 – крепление.



Магнитоупругая память, [Н]. Измерительная линия 1



Измерительная линия 2



Измерения напряженности магнитного поля рассеяния для каждого из датчиков фиксируются 6 раз, усредняются, и производится поправка на предварительно замеренное магнитное поле рассеяния земли. Испытания проводились в период с ноября 2009 г., по март 2011. Результаты приведены на графиках рисунков 6, 7. Кроме того, на графиках рисунка 6 представлены результаты временного мониторинга напряженности магнитного поля рассеяния для каждой из зон.

Из опытов видно, что датчики, выполненные по принципу магнитоупругих явлений, обладают высокой чувствительностью и позволяют определять деформацию в режиме памяти без присутствия измерительной аппаратуры. По показаниям пьезомагнитных датчиков видно, что сама измерительная линия испытывает значительные растягивающие напряжения, связанные с термическим сжатием стали относительно грунта при его промерзании. Можно обратить внимание на синхронность показаний обоих датчиков.

Рис. 6. Мониторинг напряженности магнитного поля рассеяния каждой зоны ЛН измерительной линии.

Недостатком такого рода измерительных линий является съем сигнала с помощью стыковки направляющих трубок, которые могут быть смещены при движении грунта. Предлагаемый вариант ИЛ лишен этого недостатка.

Выводы:

1. Показана работоспособность и высокая чувствительность магнитоупругих преобразователей механических напряжений работающих как в режиме памяти, так и в режиме on line.

2. Предложен вариант трубчатой измерительной линии, где съем информации о локальных деформациях осуществляется с помощью внутреннего сканирования магнитным преобразователем.

3. Рассматриваемая измерительная линия может быть применена для мониторинга грунта для подготовки строительства ответственных зданий и сооружений, для мониторинга деформации зданий и сооружений.

4. Линией можно пользоваться для контроля величин локальных деформаций, предшествующих землетрясению.

Литература:

1. Радченко А.В., Мартынов О.С., Матусевич В.М. Динамически напряженные зоны литосферы активные каналы энергомассопереноса. – Тюмень: ТДП, 2012. – Том 2. – 256 с.
2. Новиков В.Ф., Бахарев М.С. Магнитная диагностика механических напряжений в ферромагнетиках. – Тюмень: Вектор Бук, 2001, 198 с.
3. Новиков В.Ф., Муратов К.Р., Роголева Е.В. и др. Измерительная линия для мониторинга деформаций грунта в динамически напряженных зонах // II Нефтегазовый сервис. Западная Сибирь. Сборник материалов. – Тюмень, 2011. – С. 12.
4. Патент РФ № 2446385 от 27.03.2012 г. Авторы: Новиков В.Ф., Радченко А.В., Евко В.П. Способ измерения деформации и устройство для его осуществления.
5. Радченко А.В., Васильев Ю.В., Мимеев М.С. Особенности Губкинского геодинамического полигона и получаемые данные о деформации поверхности месторождения по результатам геодезических измерений, полевых исследований и материалов разработки пласта ПК₁ // Академический журнал Западной Сибири. – 2012. – № 4. – С. 14-16.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ БУРИЛЬНЫХ ТРУБ НА ОСНОВЕ РАЗРАБОТКИ НАУЧНЫХ ОСНОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА УПРОЧНЕНИЯ РЕЗЬБЫ

М.В. Песин

Пермская компания нефтяного машиностроения, Россия
Пермский НИПУ, г. Пермь, Россия

E-mail автора: M.Pesin@mail.ru

Одним из методов поверхностного упрочнения впадин конической замковой резьбы буровых труб является обкатывание этих впадин роликом. В этом процессе приповерхностные слои материала впадины резьбы трубы испытывают пластические деформации, а возникающие при этом остаточные напряжения и поверхностное упрочнение материала (наклеп) повышают усталостную прочность труб, увеличивая срок их эксплуатации. Экспериментальное изучение остаточных напряжений вблизи впадины резьбы затруднено в силу сложного профиля поверхности резьбы и сильной неоднородности остаточных напряжений в малом по толщине слое материала резьбы. Поэтому целью данного проекта являлась оценка с помощью методов математического моделирования

распределений остаточных напряжений, возникающих после обкатывания. С точки зрения механики деформируемого твердого тела задача моделирования процесса обкатывания резьбы относится к трехмерным нестационарным контактным задачам упругопластического деформирования. Сложная геометрия моделируемых тел исключает возможность использования аналитических методов для решения подобной задачи.

Сформулированные автором гипотезы использованы при математической постановке данной задачи на всех этапах рассматриваемого технологического процесса обкатки. С точки зрения математического моделирования задачу можно представить как трехмерную термовязкоупругопластическую нестационарную квазистатическую контактную задачу. Ее общая постановка приведена в [2, 3].

Для получения приближенного решения поставленной задачи был использован программный комплекс *ABAQUS*, использующий традиционный для механики деформируемого твердого тела метод конечных элементов [1, 4]. В частности в силу существенной нелинейности задачи был использован модуль *Abacus/Explicit*. Для описания исследуемой области конечными элементами была построена конечно-элементная сетка.

Для исследования распределения остаточных напряжений после обкатки резьбы роликом были проведены вычислительные эксперименты при различных величинах вдавливания ролика.

После прохождения ролика материал резьбы упруго разгружается, незначительно уменьшая величину остаточного вдавливания впадины резьбы. Наибольшей величины вдавливание достигает в момент прохождения над точкой ролика. Затем в процессе разгрузки величина вдавливания уменьшается, стремясь к некоторому значению, одинаковому для всех точек дна впадины и зависящему от величины вдавливания ролика.

Анализ распределения остаточных напряжений, позволяет заключить, что распределение остаточных напряжений является существенно неоднородным. При этом величина отдельных компонент достигает существенных значений. Одно из основных ограничений, которым должны удовлетворять остаточные напряжения, является их самоуравновешенность [2]. Это означает, что для любого сечения S тела интеграл по площади сечения S от нормальных к данному сечению компонент тензора напряжений должен быть равен нулю. Следствием этого ограничения является то, что в любом сечении тела должны присутствовать как положительные (растягивающие), так и отрицательные (сжимающие) значения компонент остаточных напряжений. Анализируя распределения нормальных компонент (σ_x , σ_y , σ_z) тензора остаточных напряжений, действительно можно отметить наличие как растягивающих, так и сжимающих напряжений. Внутренние слои материала резьбы в силу условия самоуравновешенности оказываются незначительно растянуты.

Таким образом, область пластического деформирования сопоставима с пятном контакта и распространяется на 2,5-3 мм в глубину. Однако приповерхностные слои материала дна впадины резьбы испытывают значительное упрочнение (наклеп). Особенно непосредственно под пятном контакта на глубину менее 1 мм. Поэтому, хотя за роликом вблизи дна впадины величина интенсивности напряжений выше предела текучести $\sigma_{0,2}$, но она ниже упрочнения материала. Поэтому в этой области материал находится в упругом состоянии. Подводя итог можно заключить, что в процессе обкатывания резьбы роликом в

приповерхностных слоях материала межвитковой впадины резьбы формируются области сжимающих напряжений. Данное обстоятельство, без сомнения, приводит к упрочнению приповерхностного слоя и препятствует возникновению микротрещин. С другой стороны, в результате данного процесса в подповерхностных слоях материала резьбы могут формироваться области значительных растягивающих напряжений, что может приводить к возникновению внутренних микро- и макротрещин, приводящих к разрушению конструкции. Подбирая оптимальные параметры технологического процесса (геометрия ролика и сила его прижатия), можно получать благоприятные для данной конструкции распределения остаточных напряжений.

Литература:

1. Зенкевич О. Метод конечных элементов в технике. – М.: Мир, 1975. – 542 с.
2. Поздеев А.А., Няшин Ю.И., Трусов П.В. Остаточные напряжения: Теория и приложения. – М.: Наука, 1982. – 112 с.
3. Поздеев А.А., Трусов П.В., Няшин Ю.И. Большие упругопластические деформации: теория, алгоритмы, приложения. – М.: Наука. – 1986. – 232 с.
4. Сегерлинд Л. Применение метода конечных элементов. – М.: Мир, 1979. – 392 с.

К МОДЕЛИРОВАНИЮ ОБКАТКИ РЕЗЬБОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ БУРИЛЬНЫХ ТРУБ

М.В. Песин

Пермская компания нефтяного машиностроения, Россия
Пермский НИПУ, г. Пермь, Россия

E-mail автора: M.Pesin@mail.ru

В настоящее время известно, что свойства многих твердых деформируемых сред можно удовлетворительно описать законом Гука и его обобщениями [1-4]. Классическая теория упругости предполагает малость деформации и линейный закон связи между тензором напряжений и деформаций. В случае, когда деформации и перемещения тела достаточно большие, соответствующая математическая модель усложняется в значительной степени: уравнения равновесия в деформированной системе координат необходимо решать с учетом того, что положение этой системы неизвестно (в классической теории не делают различия между системами координат до и после деформации). Соответствующие модели теории упругости, учитывающие большие деформации, получили в литературе название геометрически нелинейной теории упругости [5]. В последние годы появились материалы, свойства которых невозможно описать законом Гука даже в рамках небольших перемещений и деформаций. Математические модели, в основе которых лежат нелинейные определяющие уравнения при малых деформациях, когда временными эффектами можно пренебречь, носят название физически нелинейных теорий. Классическими примерами физически нелинейных моделей являются варианты теории пластичности, развитые в работах Сен-Венана, Мизеса, Прандтля. Первые систематические исследования по теории пластичности в нашей стране были осуществлены А.А. Ильюшиным и соответствующая физически нелинейная модель получила название теории малых упругопластических деформаций. Аналог этой модели носит в зарубежной литературе название деформационной теории пластичности.

В соответствии с принятой физической моделью разработана математическая модель, которая содержит уравнения равновесия, геометрические соотношения Коши определяющий закон деформируемой сплошной среды, краевые условия.

Математическое описание упругопластических процессов для каждого из двух контактирующих тел в указанной постановке включает в себя следующие соотношения:

– геометрические соотношения Коши (6 уравнений, 9 неизвестных)

$$\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2}(u_{i,j} + u_{j,i}), \quad (2.1)$$

где ε_{ij} – компоненты тензора деформаций, $u_i(x_1, x_2, x_3)$ – перемещение точки (x_1, x_2, x_3) сплошной среды.

– уравнение равновесия (3 уравнения, 6 неизвестных):

$$\sigma_{ij,j} + X_i = 0, \quad (2.2)$$

где X_i – составляющие объемной силы, σ_{ij} – компоненты тензора напряжений.

– определяющий закон деформируемой сплошной среды. (6 уравнений):

$$\sigma_{ij} = K\theta\delta_{ij} + 2G(1 - \omega(e_n))\left(\varepsilon_{ij} - \frac{\theta}{3}\delta_{ij}\right), \quad (2.3)$$

где K – модуль объемного сжатия, G – модуль упругости, $\omega(e_n)$ – функция, характеризующая отклонение свойств материала от линейных, e_n – интенсивность деформаций (второй инвариант). При $\omega=0$ из (2.3), очевидно, получается закон Гука. Функцию $\omega(e_n)$ можно получить экспериментально при растяжении образца.

В уравнениях (2.1-2.3) принято условие суммирования по повторяющемуся индексу от 1 до 3, запятая означает дифференцирование по декартовой координате x_i

$$\text{(например, } \sigma_{ij,j} = \frac{\partial \sigma_{i1}}{\partial x_1} + \frac{\partial \sigma_{i2}}{\partial x_2} + \frac{\partial \sigma_{i3}}{\partial x_3} \text{)}$$

инварианты тензора деформаций имеют вид:

$$\theta = (\varepsilon_{11} + \varepsilon_{22} + \varepsilon_{33}), \quad (2.4)$$

$$e_n^2 = \left(\varepsilon_{ij} - \frac{\theta}{3}\delta_{ij}\right)\left(\varepsilon_{ij} - \frac{\theta}{3}\delta_{ij}\right) \quad (2.5)$$

Данная математическая модель замыкается следующими граничными условиями:

$$u_i|_{S_1} = u_i^0, \quad (2.6)$$

$$\sigma^I_{ij}|_{S_1} = -P^II|_{S_2} \quad (2.7)$$

$$\sigma^I_{ij}|_{S_3} = \sigma^II_{ij}|_{S_3} \quad (2.8)$$

$$u^I_i|_{S_3} = u^II_i|_{S_3} \quad (2.9)$$

где S_1, S_2 – части полной поверхности S , где заданы перемещения u_i^0 и напряжения σ_i^0 , n_i – составляющие единичного вектора n , перпендикулярного поверхности S_2, S_3 - контактирующая поверхность, I, II - контактные тела один и два соответственно.

Таким образом, сформулирована математическая модель обкатки роликом резьбовой поверхности бурильной трубы.

Литература:

1. Амбарцумян С. А. Разномодульная теория упругости. – М.: Наука, 1982.
2. Лехницкий С. Г. Теория упругости анизотропного тела. – М.: Наука, 1977.
3. Лурье А. И. Теория упругости. – М.: Наука, 1970.
4. Ляв (Love A. E. H.) Математическая теория упругости. – М.: Объединенное научно-техническое изд-во НКП СССР, 1935.
5. Новожилов В. В. Теория упругости. – Л.: Судпромгиз, 1958.

ХАРАКТЕРИСТИКА ГЫДАНСКОГО ПОЛУОСТРОВА, КАК ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЙОНА ДОБЫЧИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ

Е.А. Подсосова

Тюменский ГНГУ, г. Тюмень, Россия

E-mail автора: EPodsosova@mail.ru

На территории Ямало-Ненецкого автономного округа одним из перспективных объектов поисков и разведки нефтяных и газовых месторождений является Гыданский полуостров. При высоких перспективах нефтегазоносности этот район остается еще слабо изученным. Гыданский полуостров с точки зрения нефтегеологического районирования входит в состав одноименной нефтегазоносной области (НГО), и включает четыре нефтегазоносных района (НГР): Северо-Гыданский, Гыданский, Напалковский и Мессовский.

Начальные суммарные ресурсы углеводородов (НСР) Гыданской НГО составляют по последней оценке 2003 года 9772,1 млн т. усл. топлива, в том числе нефти – 938,1 млн т., газа – 8181,1 млрд м³ и конденсата 652,8 млн т. Оценки прогнозных ресурсов составляют: нефти – 1,2 млрд т., газа – 5,0 трилл м³ и конденсата – 0,5 млрд т.

В разрезе исследованной территории выделяются палеозойский, триасовый (тампейская серия), нижне-среднеюрский, верхнеюрский, неокомский, апт-альб-сеноманский и туронский (газалинская пачка) нефтегазоносные комплексы (НГК).

В палеозойском НГК залежи УВ приурочены к кровле складчатого карбонатного девона, в пределах рассматриваемой территории комплекс бурением не изучен. Триасовый НГК прогнозный, так как в тампейской серии залежей УВ не открыто, а в более южных районах залежи нефти связаны с рифогенными образованиями (Рогожниковское месторождение). Нижне-среднеюрский НГК включает пласты от Ю₂ до Ю₂₁, характеризуется накоплением осадков как в морских, так и континентальных обстановках. Верхнеюрские отложения на большей части полуострова представлены морскими глинистыми отложениями гольчихинкой свиты, в восточной части территории разрез может быть сложен отложениями яновстанской, сиговской и точинской свит, где возможно появление перспективных песчано-алеувитовых образований. Ачимовский НГК является одним из перспективных объектов в пределах северных районов Западной Сибири, характеризуется относительно глубоководными условиями седиментации, клиноформным строением. Согласно пересчёта потенциальных ресурсов УВ в 2003 г. в пределах исследованной территории, данный НГК и среднеюр-

ский НГК характеризуется высокой плотностью ресурсов УВ, особенно в пределах южной части полуострова. В связи с низкой изученностью ачимовского НГК глубоким бурением промышленной нефтегазоносности в его составе пока не установлено. Неокомский НГК представлен отложениями ахской и танопчинской свит, в его составе откартированы границы фациального замещения пластов от БГ₂₈ до БТ₆. В данном НГК установлена основная промышленная нефтегазоносность.

Апт-альб-сеноманский НГК представлен переслаиванием песчано-алеувитовых и глинистых пород толщиной 1100-1400 м. С кровлей комплекса связана региональная газоносность, на Западно – Мессояхском и Восточно-Мессояхском месторождениях выявлены редкие залежи нефти. Туронский НГК характеризуется линзовидным строением, в нем прогнозируется небольшие по размерам залежи газа.

На суше Гыдана были проведены сейсморазведочные работы объемом более 100 тыс. пог. км (в модификации 2Д), пробурены 151 поисковых и разведочных скважин общим метражом свыше 396 тыс. пог. м. В результате проведенных ГРП открыто 16 месторождения газа, газоконденсата и нефти. Практически неизученными глубоким бурением остаются северные, восточные и северо-восточные районы. Изученность территории сейсморазведкой крайне неравномерная. Средняя плотность сейсмонаблюдений (суша) варьирует от 0,1 до 0,85 пог. км на 1 км перспективных площадей. Тем не менее, не столь значительная удалённость от Тазовского полуострова, где имеется развитая инфраструктура, выход в Карское море, делают Гыданскую НГО экономически привлекательной для дальнейшего освоения и поставок углеводородов потребителям как внутри страны, так и за её пределами.

ОБРАБОТКА ДАННЫХ ЗА ДЕФОРМАЦИЯМИ СООРУЖЕНИЙ НА ДНЕВНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ГЕОДИНАМИЧЕСКИХ ПОЛИГОНОВ

А.В. Радченко¹, В.Ф. Новиков²

¹ЗСФ ИНГГ СО РАН, г. Тюмень, Россия

²Тюменский ГНГУ, г. Тюмень, Россия

E-mail авторов: radan92@list.ru

Каждая физическая точка сооружения, положение которой первоначально фиксировалось координатами x , y , z вследствие деформации получает приращение, представляющее собой функцию первоначальных координат и времени t .

Пусть $A_1, B_1, C_1, \dots, F_1$ – положение наблюдаемых реперов (или марок), координаты которых из первого цикла наблюдений представлены в табл. 1.

Таблица 1

Координаты точек	A_1	B_1	C_1	...	F_1
X	$A_{1,1}$	$B_{1,1}$	$C_{1,1}$...	$F_{1,1}$
Y	$A_{2,1}$	$B_{2,1}$	$C_{2,1}$...	$F_{2,1}$
Z	$A_{3,1}$	$B_{3,1}$	$C_{3,1}$...	$F_{3,1}$

При повторном цикле наблюдений реперы заняли положение, характеризующиеся координатами в табл. 2.

Поскольку причиной развития перемещений точек является совокупность факторов, обусловленных дей-

ствием различных сил на сооружение, зависимость между координатами соответственных точек при первом и втором циклах наблюдений не является линейным. Задача состоит в том, чтобы аппроксимировать (приблизить) эти полученные зависимости к линейным функциям.

Таблица 2

Координаты точек	A ₂	B ₂	C ₂	...	F ₂
X	A _{1,2}	B _{1,2}	C _{1,2}	...	F _{1,2}
Y	A _{2,2}	B _{2,2}	C _{2,2}	...	F _{2,2}
Z	A _{3,2}	B _{3,2}	C _{3,2}	...	F _{3,2}

С геометрической точки зрения эту задачу можно сформулировать так: построить многогранник A¹, B¹, C¹, ... F¹, аффинный многограннику A₁, B₁, C₁, ... F₁ и близко расположенный многограннику A₂, B₂, C₂, ... F₂.

Близость двух многогранников будем понимать в том смысле, что сумма квадратов расстояний между соответственными вершинами будет минимальной, т.е.

$$\Phi = (A_2A^1)^2 + (B_2B^1)^2 + (C_2C^1)^2 + \dots + (F_2F^1)^2 = \min \quad (1)$$

Тогда аффинное соответствие в пространстве запишется уравнением:

$$\begin{cases} x^1 = \alpha_{1,1}x + \alpha_{2,1}y + \alpha_{3,1}z + \alpha_{4,1}; \\ y^1 = \alpha_{1,2}x + \alpha_{2,2}y + \alpha_{3,2}z + \alpha_{4,2}; \\ z^1 = \alpha_{1,3}x + \alpha_{2,3}y + \alpha_{3,3}z + \alpha_{4,3}; \end{cases} \quad (2)$$

(Соответствие называется аффинным, если зависимости между координатами соответствующих точек линейные.)

Но элементы матрицы уравнения (2) неопределенны. Для получения координат (например точки A¹ в уравнении 2) вместо X, Y, Z, нужно подставить координаты точки A из таблицы 1.

$$A^1 \begin{cases} z^1 = \alpha_{1,1} a_{1,1} + \alpha_{2,1} a_{2,1} + \alpha_{3,1} a_{3,1} + \alpha_{4,1}; \\ y^1 = \alpha_{1,2} a_{1,2} + \alpha_{2,2} a_{2,2} + \alpha_{3,2} a_{3,2} + \alpha_{4,2}; \\ z^1 = \alpha_{1,3} a_{1,3} + \alpha_{2,3} a_{2,3} + \alpha_{3,3} a_{3,3} + \alpha_{4,3}; \end{cases} \quad (3)$$

Аналогично могут быть получены координаты и других вершин многогранника A¹, B¹, C¹, ... F¹.

Координаты этих вершин являются линейными функциями относительно переменных α_{ij} . Квадрат расстояния (A₂A¹)² тогда заменяется формулой:

$$(A_2A^1)^2 = (\alpha_{1,1} a_{1,1} + \alpha_{2,1} a_{2,1} + \alpha_{3,1} a_{3,1} + \alpha_{4,1} - a_{1,2})^2 + (\alpha_{1,2} a_{1,2} + \alpha_{2,2} a_{2,2} + \alpha_{3,2} a_{3,2} + \alpha_{4,2} - a_{2,2})^2 + (\alpha_{1,3} a_{1,3} + \alpha_{2,3} a_{2,3} + \alpha_{3,3} a_{3,3} + \alpha_{4,3} - a_{3,2})^2.$$

Координаты вершины A₂ берём из табл. 2. Аналогично составляем и другие слагаемые уравнения (1). Очевидно, что функция (1) может быть минимизирована по методу наименьших квадратов. Для этого составим систему уравнений: $\frac{\partial \Phi}{\partial \alpha_{i,j}} = 0$ (i=1,2,3; j=1,2,3,..., k). (5)

Эта система сводится к трём системам нормальных уравнений. Первая система имеет вид:

$$\left. \begin{cases} \alpha_{1,1} \sum x_1^2 + \alpha_{2,1} \sum x_1 y_1 + \alpha_{3,1} \sum x_1 z_1 + \alpha_{4,1} \sum x_1 = \sum x_1 x_2; \\ \alpha_{1,1} \sum y_1 x_1 + \alpha_{2,1} \sum y_1^2 + \alpha_{3,1} \sum y_1 z_1 + \alpha_{4,1} \sum y_1 = \sum y_1 x_2; \\ \alpha_{1,1} \sum z_1 x_1 + \alpha_{2,1} \sum z_1 y_1 + \alpha_{3,1} \sum z_1^2 + \alpha_{4,1} \sum z_1 = \sum z_1 x_2; \\ \alpha_{1,1} \sum x_1 + \alpha_{2,1} \sum y_1 + \alpha_{3,1} \sum z_1 + \alpha_{4,1} k = \sum x_2; \end{cases} \quad (6)$$

где k – число наблюдаемых точек; x₁, y₁, z₁ – координаты точек при первом цикле наблюдений; x₂, y₂, z₂ – координаты тех же точек при втором цикле наблюдений.

Вторая и третья системы уравнений получаются из системы (6) при замене столбца свободных членов соответственно столбцами:

$$\left. \begin{cases} \sum x_1 y_2 \\ \sum y_1 y_2 \\ \sum z_1 y_2 \\ \sum y_2 \end{cases} \quad \text{и} \quad \left. \begin{cases} \sum x_1 z_2 \\ \sum y_1 z_2 \\ \sum z_1 z_2 \\ \sum z_2 \end{cases} \right\} \quad (7)$$

Решением системы (6) и (7), определяем коэффициенты α_{ij} приращения. По найденным коэффициентам α_{ij} составляем матрицу:

$$T = \begin{pmatrix} \alpha_{1,1} & \alpha_{2,1} & \alpha_{3,1} \\ \alpha_{1,2} & \alpha_{2,2} & \alpha_{3,2} \\ \alpha_{1,3} & \alpha_{2,3} & \alpha_{3,3} \end{pmatrix} \quad (8)$$

Известно, что матрицу (8) можно представить в виде ортогональной и симметричной матрицы. Собственные векторы симметричной матрицы определяют главные оси деформации сооружения. Собственные числа определяют изменения масштабов по этим осям. Надёжность предлагаемого метода подсчёта математического ожидания деформаций проверена на примере вантового перехода газопровода через р. Пурпе, за которым систематически (в течение семи лет) проводились геодезические наблюдения за осадками и горизонтальными смещениями. Для исследований были взяты координаты 10 точек по вектору проложения вантового перехода, полученные из парных двух циклов наблюдений с разницей во времени в два года.

Коэффициенты системы нормальных уравнений (6) и (7) подсчитывались на компьютере по стандартной программе средних величин. За ошибку, возникшую при замене существующих связей между координатами линейной зависимости, согласно формуле (1) можно принять величину:

$$m_\phi = \sqrt{\frac{\Phi}{N}}, \quad (9)$$

где N – число наблюдённых точек; Φ – минимизированные суммы квадратов расстояний между соответствующими вершинами.

Сравнение координат физических точек, полученных из аффинного соответствия и натуральных наблюдений, показывает их практическое совпадение. Поэтому полученные линейные уравнения (6), (7) можно с достаточной степенью точности принять за уравнения деформации. При этом уравнения деформации приближенно заменяются линейными зависимостями. Из этого следует, что такие зависимости получены при решении аппроксимированной геометрической задачи о построении аффинных многогранников, по своим данным близки к любому наблюдённому.

Решение этих уравнений можно произвести на компьютере по составленной выше программе. Полученные линейные уравнения можно использовать для прогноза ожидаемых величин деформаций любых сооружений и поверхностей геодинамических полигонов на определенный момент времени, особенно при недостатке постоянно измеряемых точек в контуре наблюдаемого объекта.

Например: в первый год работы геодинамического полигона А количество измеренных точек (реперов) в контуре полигона составило 30 единиц и их простран-

ственные координаты вписаны в таблицу. Предположим, что на второй год работы полигона по независимым чрезвычайным обстоятельствам часть реперов (11 ед.) была утрачена и измерения местоположения оставшихся реперов проводились только на 19 точках. При этих обстоятельствах геометрия полигона А изменилась на ΔА и полноценность результатов измерений к решению задачи о деформации фигуры линейно, без аффинного приближения, считать нельзя. Для этого и служит предлагаемый метод, где приведенные зависимости, полученные решением аппроксимированной геометрической задачи при построении аффинных многогранников, по своим данным близки к любому ранее наблюденному значению. При этом геометрию полигона для расчета значений деформации дневной поверхности можно считать прежней, так как величины деформаций на несколько порядков меньше, чем замеренные расстояния между наблюдаемыми реперами.

Литература:

1. Грушинский Н.П. Теории фигуры Земли. – М: Наука, 1976. – 512 с.
2. Кудрявцев Ю.И. Теория поля и ее применение в геофизике. – Л: Недра, 1988. – 335 с.
3. Радченко А.В., Васильев Ю.В., Мимеев М.С. Особенности Губкинского геодинамического полигона и получаемые данные о деформации поверхности месторождения по результатам геодезических измерений, полевых исследований и материалов разработки пласта ПК₁ // Академический журнал Западной Сибири. – 2012. – № 4. – С. 14-16.

СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ АПТ-АЛЬБ-СЕНОМАНСКОГО ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОГО ВОДОНОСНОГО КОМПЛЕКСА (БОЛЬШОЕ ОЛЬХОВСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ)

Т.П. Резанова, Н.Ю. Суховей

Зап-СибИПГНГ при ТюмГНГУ, г. Тюмень, Россия

E-mail авторов: viverose@mail.ru

Для поддержания пластового давления в нефтяных залежах Большого Ольховского месторождения используются подземные воды, заключенные в отложениях апт-альб-сеноманского возраста.

Воды объекта разработки по химическому составу хлоридные натриевые с коэффициентом метаморфизации (rNa/rCl) – от 0,75 до 0,98, с величиной минерализации от 8,9 до 18,5 г/дм³, умеренно жесткие или очень жесткие; общая жесткость вод изменяется от 2,8 до 30,0 мг-экв/дм³ и выше, содержание кальция преобладает над магнием. Воды в большинстве своем бессульфатные или содержат их в количестве, не превышающем 2,0 мг-экв/дм³, содержание гидрокарбонатов изменяется от 2,8 до 21,5 мг-экв/дм³, плотность изменяется от 1,004 до 1,014 г/см³. Температура подземных вод месторождения в пластовых условиях составляет в кровле от +33°C (Ольховский л.у.) до +40,2-+43,3°C (Большой л. у.) до +68,1°C (викуловская свита).

За время эксплуатации водозабора происходит изменение: статического и динамического уровней, что может негативно сказаться на техническом состоянии эксплуатационного оборудования, в частности насосов.

Величина общего понижения уровня в скважинах складывается из величин понижения от работы скважин

собственно Большого Ольховского водозабора и потери напора за счет их несовершенства по степени вскрытия.

Начальный статический уровень в водозаборной скважине 2В3 Сергинского месторождения при вскрытии комплекса составил 5 м, при альтитуде ротора скважины 33,14 м. абсолютная отметка статического уровня составляла 28,1 м. С учетом региональных закономерностей пьезометрической поверхности в рассматриваемом районе наблюдается снижение отметок уровня в северном направлении с гидравлическим уклоном 0,0001 м/м. При расстоянии 41 км от Сергинского до Большого Ольховского водозабора, разность отметок пьезометрической поверхности составит 4,1 м. Таким образом, начальный статический уровень в абсолютных отметках при вскрытии пластов апт-альб-сеноманского гидрогеологического водоносного комплекса скважинами Большого Ольховского месторождения можно ожидать равным 32,2 м.

Так как альтитуда ротора ближайшей к проектному водозабору разведочной скважины 281р составляет 113,5 м, начальный статический уровень, при вскрытии комплекса на Большом Ольховском месторождении, может быть зафиксирован на глубине 81,3 м. С учетом начального статического уровня (рассчитанного), прогнозное положение уровня на перспективу можно рассчитать по формуле: $S_{дин}^j = S_n^j + S_{возм.стат.ур.}$, где S_n^j – расчетное понижение уровня в водозаборной скважине в j-ом году с учетом дополнительных потерь напора, м; $S_{расч.стат.ур.}$ – начальный рассчитанный статический уровень.

Пример по скв. 1В3: $S_n^{2018 г.} = 224,4$ м (расчетное понижение на 2018 г.) + 82,6 м (дополнительные потери напора при $Q = 1650$ м³/сут) + 81,3 м (рассчитанный начальный статический уровень) = 388,3 м.

Величина понижения уровня воды в водозаборных скважинах при общей добыче 9900 м³/сут на конец расчетного срока (2018 г.) составит 213,4- 232,2 м, в резервных-наблюдательных 124,1 – 142,8 м. Следовательно, с учетом вышеизложенного, можно сделать вывод, что в конце расчетного срока (2018 г.) возможный динамический уровень будет наблюдаться не ниже 397 м от устья эксплуатационных скважин, что меньше предельно допустимой величины понижения – 1000 м.

Таким образом, при потребности в подземных водах для целей ППД на Большом Ольховском месторождении (9900 м³/сут), выполненные расчёты позволяют сделать вывод о возможности использования вод апт-альб-сеноманского комплекса на заявленный период 2013-2018 гг.

ГЕОДИНАМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ УСТЬ-БАЛЫКСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НЕФТИ

И.Г. Сабанина

Тюменский ГНГУ, г. Тюмень, Россия

E-mail автора: ir-gen@inbox.ru

Усть-Балыкское нефтяное месторождение, одно из крупнейших месторождений Широкого Приобья в Западной Сибири, открыто в 1961 г., введено в пробную эксплуатацию в 1964 г., в разработку – в 1968 г. В административном отношении расположено в Нефтеюганском

районе Ханты-Мансийского автономного округа Тюменской области. По принятому нефтегеологическому районированию – в Сургутском нефтегазоносном районе Среднеобской НГО.

Изученность геологического строения и гидрогеологических условий района работ и Усть-Балыкского месторождения достаточно высокая и базируется на результатах значительного объема поисково-разведочных работ на нефть, газ и подземные воды. На месторождении было впервые проведено конструирование системы ППД сотрудниками ЗапСибНИГНИ. Первые водозаборные скважины были пробурены в 1965 г. на Усть-Балыкском, затем на других месторождениях Среднего Приобья.

Многолетние исследования разработки месторождения, с учетом его сложного тектонического строения, привели к необходимости постановки геодинамического мониторинга. Усть-Балыкское месторождение расположено в пределах Аганского палеорифта субмеридионального простирания, который характеризуется высокой неустойчивостью недр.

Профессор МГУ Н.А. Касьянова с соавторами, проведя ретроспективный анализ аварийности скважин в пределах Усть-Балыкского месторождения, получила данные о связи аварийности скважин с динамически напряженными зонами (ДНЗ), особенно с их перекрестиями (Касьянова Н.А. и др., 1998).

В 1987-1991 гг. на территории Усть-Балыкского месторождения в результате геодинамических наблюдений были установлены узкие линейные (0,5-2 x 3-4 км) зоны аномального проявления вертикальных деформационных процессов – скорость до 50-70 мм/год. Исследования показали, что более 76% порывов трубопроводных систем и более 50% аварий на скважинах по площади и во времени совпали с участками и временем аномального изменения напряженно-деформированного состояния земной коры.

В период 2001-2006 г. С.Г. Ашихминым и др., на ряде месторождений Западной Сибири, в том числе на Усть-Балыкском, была организована система геодинамического мониторинга. Наряду с традиционными геодезическими наблюдениями по профильным линиям реперов широко применялись GPS-технологии.

Анализ результатов наблюдений показал, что величины смещений реперов весьма невелики, но в то же время отмечается устойчивая тенденция незначительных оседаний земной поверхности над обрабатываемыми месторождениями. На Усть-Балыкском месторождении величина оседаний земной поверхности составила 4-5 мм за период наблюдений (2001-2006 гг.), (Ашихмин С.Г. и др., 2008).

Геодинамический фактор – очень мощный фактор, влияющий на многие процессы в земных недрах, в частности, флюидодинамические, где находят отражение любые пространственно-временные особенности современного напряженно-деформированного состояния земной коры. Именно в пределах геодинамических аномалий, где периодически нарушаются прочностные свойства горных пород, активизируются миграционные процессы, в том числе, гидрохимические, приводящие к активизации коррозионных процессов. Поскольку коррозия может развиваться по всей трассе трубопровода, порывы трубопроводов приурочены к зонам и происходят во время аномального проявления современных геодинамических процессов, поэтому геодинамическую информацию нужно использовать еще на стадии проектирования скважин и трубопроводов.

ОБОСНОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО ТРУБОПРОВОДА ТАМБЕЙ – БОВАНЕНКОВО

Р.М. Садькова, Е.И. Крапивский

НМСУ «ГОРНЫЙ», г. Санкт-Петербург, Россия

Е-mail авторов: sadimira91@mail.ru

Компанией ОАО «НОВАТЭК» реализуется проект «Ямал СПГ» – крупнейший проект СПГ – производства на Ямале. Это будет второй в России завод по производству сжиженного газа, предполагающий мощность 15 млн. тонн в год с возможным увеличением до 30 млн тонн. Строительство пройдет в три очереди, пуск первой очереди запланирован на декабрь 2016 года. Завод считается уникальным энергетическим проектом по своей сложности, поскольку он будет построен в суровых климатических условиях. «НОВАТЭКом» принято решение, что трубопроводных поставок газа не будет, а ставка будет сделана на перспективы Северного морского пути.

В рамках проекта «Ямал СПГ» к 2021 г. планируется строительство 3 ледоколов для транспортировки сжиженного газа, которые станут самыми крупными судами, построенными специально для арктических условий. Строительство морского порта Сабетта, который позволит ввести в разработку круглогодичный экспорт СПГ на рынки Европы и Северной Америки, а также в Азиатско-Тихоокеанский регион, было начато в июле 2012 г. Стоимость одного ледокола, построенного специально для этого проекта, 1,2 млрд. долл., стоимость танкера ледового класса 320 млн. долл., общий объем инвестиций в порт – 900 млрд. руб.

В настоящей работе рассматривается альтернативный вариант транспортировки смеси сжиженного метана и газового конденсата, сжиженного нефтяного газа, ШФЛУ (широкая фракция легких углеводородов) с добавками высокомолекулярных углеводородов по низкотемпературным магистральным трубопроводам высокого давления в газотранспортную систему России и в северные порты с благоприятными условиями для танкерной транспортировки. Предварительное название технологии LNG-MIX Pipe Line Transportation (Liquefied Hydrocarbon Gases MIX Transportation – магистральный трубопроводный транспорт сжиженной газовой смеси – условное название и сокращение). В проекте рассматривается проектирование трубопровода с Южно - Тамбейского месторождения до установки комплексной очистки газа на Бованенковском месторождении.

Потребителями СУГ являются коммунальные и промышленные предприятия, а также население. В проекте выбран оптимальный диаметр трубопровода, представлен технологический, выполнен проверочный расчет на прочность и устойчивость, против всплытия, а также проведен тепловой и гидравлический расчеты.

Следующий раздел работы посвящен вопросам охраны труда и техники безопасности. Большое внимание уделено вопросам экологической безопасности. Проведена оценка вредных экологических факторов, сделан анализ степени воздействия трубопровода на окружающую среду. Предложены пути уменьшения вредного воздействия.

Представлен экономический расчет показателей экономической эффективности строительства трубопровода.

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно - гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

ИЗУЧЕНИЕ МЕХАНИЗМА ПРОРЫВА ГАЗА В СКВАЖИНЫ, ЭКСПЛУАТИРУЮЩИЕ НЕФТЯНУЮ ЗАЛЕЖЬ ЛЯНТОРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Ю.В. Сивков, И.И. Краснов, Л.В. Самуйлова,
Е.И. Краснова, О.П. Зотова

Тюменский ГНГУ, г. Тюмень, Россия
РГУ нефти и газа им. Губкина, г. Москва, Россия

E-mail авторов: krasnova.spe@gmail.com

Лянторское месторождение представляет собой наиболее сложный тип нефтегазовых месторождений, в которых нефтенасыщенная часть малой толщины находится между газовой шапкой и подошвенной водой. По всей площади нефтенасыщения часть залежи сверху имеет газовую шапку высотой до 56 м, средняя эффективная нефтенасыщенная толщина по пластам АС₉₋₁₁ незначительна и составляет 7 м, подстилается подошвенной водой. Характерными являются пологие углы падения крыльев, не превышающие единицы градусов. Разрез Лянторского месторождения однотипен для всей территории Сургутского свода. Однако в отличие от других месторождений Сургутского свода на Лянторском месторождении освоенные запасы нефти и газа сосредоточены в узком возрастном диапазоне: в верхнеготеривских отложениях верхнего нижнего мела (продуктивные пласты АС₉, АС₁₀, АС₁₁).

По данным исследований комплексной геологической партии «Сургутнефтегаза» песчаники пластов АС₉, АС₁₀, АС₁₁ разделены глинистыми прослоями, которые выдержаны по площади (за исключением отдельных «окон слияния», где толщина непроницаемого раздела между пластами сокращается до 1 м и менее). Толщина непроницаемого раздела между пластами АС₉ и АС₁₀ менее 2 м на площади 10% от общей, и между АС₁₀ и АС₁₁ – 20%.

Исследованиями, проведенными в СибНИИ НП, отмечена взаимосвязь между литологическими и коллекторскими свойствами пластов: приемистость нагнетательных скважин в газовой части пласта снижается при увеличении в коллекторе доли алевролитового и глинистого материала; увеличение общей карбонатности в продуктивной части разреза приводит к неблагоприятным последствиям при обработках призабойной зоны скважин различными кислотными составами. Значения проницаемости изменяются по пласту АС₉ от 0,0029 до 1,626 мкм², при среднем значении 0,291 мкм², АС₁₀ – от 0,006 до 2,183 мкм² (0,422 мкм²); АС₁₁ – от 0,72 до 1,504 мкм² (0,256 мкм²). Значение пористости по пластам изменяются соответственно: АС₉ – от 15,44 до 27,7% (24,2%), АС₁₀ от 18,8 до 28,0% (24,8%); АС₁₁ от 21,5 до 28,0% (25,0%). Нефтяная часть в виде сравнительно узкой оторочки кольцеобразной формы шириной от 1 до 6,5 км окаймляет чисто газовые зоны. В прогибе между Лянторским и Январским поднятиями крылья нефтяной оторочки сли-

ваются, подстилая газовую часть залежи. Залежь в целом характеризуется наличием четырех контуров нефте-, газоносности, между которыми располагаются водонефтяная (0,5-3,5 км), чистонефтяная (0,5-2,5 км), газонефтяная (1,0-5,5 км) и чисто газовая зоны.

Таким образом, исходя из анализа геологического строения и истории разработки объектов АС₉₋₁₁ Лянторского месторождения, можно сделать следующие выводы:

- условия залегания углеводородов в пласте неблагоприятны для эффективной добычи нефти в виду наличия обширных газонефтяных зон и отсутствия надежных глинистых разделов на границе газонефтяного контакта на значительной части площади месторождения;
- разработка залежи при высоких темпах отбора неизбежно приведет к добыче вместе с нефтью значительных объемов газа; миграции нефти в газовую шапку;
- невозможность надежного прогнозирования геологического строения на разбуренной площади может привести к значительным погрешностям в прогнозировании добычи нефти и отборов «прорывного» газа, тем самым резко усложняется проектирование обустройства месторождения;
- в условиях высокой неоднородности залегания углеводородов разработка месторождения требует индивидуальных технологических решений по отдельным участкам залежи;
- для предупреждения осложнений, связанных с прорывом газа в нефтяные скважины, и сокращения отборов «прорывного» газа в условиях сложного геологического строения Лянторского месторождения чрезвычайно актуальной является задача разработки технологии изоляции газопритоков в скважинах, эксплуатирующих нефтегазовые залежи.

Литература:

3. Воробьева Д.С. и др. Освоение запасов низконапорного газа на примере Вынгапуровского НКМ // Академический журнал Западной Сибири. – 2009. – № 4. – С. 4-5.
4. Иванов С.П. Морозное пучение грунтов и его влияние на фундамент (на примере Заполярного нефтегазоконденсатного месторождения) // Академический журнал Западной Сибири. – 2012. – № 4. – С. 6-7.
5. Краснова Е.И., Самуйлова Л.В. и др. Оценка причин осложняющих разработку Комсомольского газоконденсатного месторождения // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, №3 (46). – С. 110-111.

НОВЫЕ ИНГИБИТОРЫ-КОНСЕРВАНТЫ НА ОСНОВЕ СОЕДИНЕНИЙ НЕФТЕХИМИИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ НЕФТЕГАЗОПРОВОДОВ ОТ КОРРОЗИИ

А.Е. Спивак, О.Ю. Цыбильшев,
А.Б. Лантев, Д.Е. Бугай

Уфимский ГНТУ, г. Уфа, Россия

E-mail авторов: laptev@bk.ru

Коррозионные процессы при сооружении магистральных трубопроводов, а также после их опорожнения значительно усложняются вследствие изменения факторов, определяющих кинетику электрохимических реакций на их внутренней поверхности. При воздействии добываемых углеводородных сред основными коррозионными

агентами на поверхности трубной стали являются растворенные газы и следы воды. После прокладки или опорожнения трубы и попадания в полость трубопровода атмосферного воздуха образованные при коррозии металла в среде нефти и нефтепродуктов плёнки и отложения оказывают как замедляющее, так и промотирующее влияние на коррозионные процессы. Последующее заполнение трубопровода консервационным составом или водой инициирует совершенно иные явления – образование биоценозов и отложений солей - и приводит к изменению характера коррозии.

Коррозионные процессы, происходящие в трубопроводах в процессе строительства, гидроиспытаний, эксплуатации и консервации, значительно различаются. На каждом этапе на внутренней поверхности трубопровода происходит взаимодействие металла с различными по природе коррозионно-активными средами.

Защита от коррозии сплавов железа с использованием органических ингибиторов зависит от нескольких факторов. Это, прежде всего, адсорбционная способность соединений на энергетически неоднородных участках поверхности, наиболее подверженных электрохимическому растворению. Ингибиторы должны обладать способностью вытеснять молекулы воды с поверхности металла. Наибольшей эффективностью обладают ингибиторы, образующие полиатомные пленки за счет пространственной полимеризации молекул ингибитора на поверхности металла.

В качестве ингибиторов атмосферной коррозии стали в условиях консервации предлагаются, как правило, гетероциклические органические соединения разных классов, уже успешно применяющиеся в минерализованных кислородсодержащих водных и влажных атмосферных средах. При таком подходе из потенциальных ингибиторов исключаются хорошо растворимые и реакционно-способные в водных средах производные.

В процессе разработки эффективного ингибитора консерванта, получены некоторые биядерные алкилимидазолины и триазинаны по реакции полиэтиленполиамина (ПЭПА) с алифатическими жирными кислотами. Конденсацию проводили в стандартных условиях, с постоянным отгоном воды и ростом температуры до 150 °C. Было показано, что наличие в продуктах конденсации свободных NH-групп снижает эффективность ингибирования, а наличие связанных NH-групп увеличивает ингибирующую способность.

Соединения класса триазинанов имеют в своем составе три атома азота, расположенные в одной плоскости шестичленного кольца и несущие значительный отрицательный заряд. Они обладают достаточной термической стабильностью и, вместе с тем, они способны претерпевать перегруппировки с участием различных катализаторов. Триазинаны могут вступать во взаимодействие с сульфидами и гидроксидами железа, углекислым газом, сероводородом и кислородом, адсорбированными на поверхности металла, приводя к образованию олигомерных структур.

С использованием полученных соединений разработаны эффективные ингибирующие композиции методами полного факторного эксперимента. Подтверждена эффективность композиций в кислородсодержащих средах и сероводородных средах. Определены эффективные дозировки, методы подачи. Разработан регламент производства и технические условия на разработанные реагенты.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЭРОВИЗУАЛЬНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ, ПРОЛОЖЕННЫХ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА

Г.П. Стручкова, Т.А.Капитонова, В.П. Ефремов

ИФТ проблем Севера СО РАН, Россия

E-mail авторов: g.p.struchkova@iptpn.ysn.ru

Магистральные трубопроводы, проложенные на севере России отличаются значительной протяженностью, при этом конструктивно-технологические параметры и эксплуатационные условия сильно меняются по длине трассы, что ведет к изменению вдоль трассы, как интенсивности аварий, так и сценариев их развития и величины ущерба [2]. Геотехнический мониторинг трубопровода позволяет не только следить за изменением состояния природно-технической системы, но и прогнозировать возникновение аварий. Аэровизуальное обследование (АВО) представляет собой этап геотехнического мониторинга.

В статье обосновывается необходимость использования АВО для фиксирования, проявлений опасных геологических процессов на трассе трубопровода и показывается возможности АВО при проведении самостоятельного экспресс-анализа изменения состояния природно-технической системы и оценки характеристики участков со сложными геологическими условиями для определения возможности возникновения аварии. Эксплуатация магистральных трубопроводов несет большую опасность для людей и окружающей среды. Для определения возможности возникновения аварии вследствие возникновения опасных природных и геологических процессов можно использовать аэровизуальное обследование. Начальным этапом АВО являются подготовительные работы, сбор и анализ литературных и архивных данных, подбор карты и схемы на трассу МТ, на них отмечаются положения определенных на предварительном этапе потенциально опасных участков, наносятся и другие ориентировочные объекты; выбираются рациональные технические параметры АВО (скорость, высота полета, общая продолжительность наблюдений и т.д.); составляется программа работ.

Во время АВО производится непрерывная съемка на видеокамеру и экспертами-геокриологами осуществляется фотографирование участков с развитием опасных геологических процессов. Аэровизуальное обследование осуществляется с вертолета на высоте 100 м со средней скоростью не выше 100 км/ч при боковом удалении от оси трубопровода не более 100 метров. Главным инструментом при обследовании служит оборудование, с помощью которого фиксируются проявления экзогенных геологических процессов (ЭГП) и обстановка на трассе: приемные устройства системы глобальной спутниковой навигации, обеспечивающие регистрацию трека, совпадающего с траекторией полета воздушного судна; фотокамеры для съемки проявлений ЭГП; видеокамеры для непрерывной съемки трассы трубопровода; радиосвязь между специалистами и пилотами; блоки памяти для хранения архивной информации и цифровых карт; компьютеры для синхронизации всего оборудования, навигации, генерации предупредительных сигналов, для подготовки отчетной документации; блоки бесперебойного питания для подзарядки аккумуляторов съемочного и навигационного оборудования.

При выборе типа фото-видео камеры для проведения съемок, необходимо подбирать высокочувствительную аппаратуру, с тем, чтобы с большей точностью можно было закартировать рельеф и тем большие подробности строения микрорельефа различимы при дешифрировании снимков, предназначенных для специального вида дешифрирования, т.е. опознания и определения количественных и качественных характеристик изучаемых объектов. Видеокамеры должны иметь защиту от вибраций и запасные аккумуляторы.

Результаты АВО должны быть привязаны к километру трассы. Привязка может быть осуществлена по зафиксированному времени и скорости полета, а также времени пролета километровых знаков или других характерных объектов на трассе МТ. В этом случае координаты объекта наблюдения могут содержать ошибку в привязке.

По результатам облета главной задачей является быстрая обработка полученного в ходе аэровизуального облета материала, предоставление ведомости опасных участков с координатной привязкой, картами и общим описанием и прогнозом развития опасных геологических процессов в эксплуатирующую организацию. Определение состояния природно-технической системы производится по дешифровочным факторам. Дешифровочные факторы определяют особенности изображения и характер внутриландшафтных связей [1]. Быстрая обработка результатов облета с использованием ГИС технологий, предоставление ведомости опасных участков с координатной привязкой, топопланами и общим описанием позволяет эксплуатирующей организации принимать научно-обоснованные управленческие решения, а также совершенствовать систему геотехнического мониторинга.

Литература:

1. Методические рекомендации по применению аэрокосмических методов для диагностики трубопроводных геотехнических систем и мониторинга окружающей среды. РАО "Газпром", Москва, 1995. – С. 35.
2. Стручкова Г.П., Капитонова Т.А., Слепцов О.И. Влияние экзогенных процессов на безопасность объектов нефтегазового комплекса в условиях криолитозоны // Геоинформатика: технологии, научные проекты (20-25 сентября 2010 г., г. Барнаул). – Барнаул: Изд-во АРТ, 2010. – С. 94.

ПОЛУЧЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ЭФФЕКТИВНОГО ПРОВЕДЕНИЯ ВОДОИЗОЛЯЦИОННЫХ РАБОТ

И.Г. Фаттахов

Уфимский ГНТУ, ф-л в г. Октябрьский, Россия

E-mail автора: i-fattakhov@rambler.ru

С целью надежного прогнозирования эффективности водоизоляционных работ на примере прироста добычи нефти, продолжительности эффекта после обработки и других переменных на первом этапе был использован метод главных компонент (для систематизации) и на втором – регрессионный анализ (для получения численных зависимостей).

Все характеристики рассматриваемых в анализе объектов (158 скважин турнейского пласта, в которых были выполнены водоизоляционные работы одного типа) варьируют в большом диапазоне (данная выборка включала 6320 переменных), по этой причине была проведена систематизация по шести вариантам, включавшим от 39 до

7 параметров [1]. Причем, получено, что при любом варианте классификации можно ограничиться рассмотрением пяти – семи главных компонент [1], характеризующих не менее 65 % изменчивости параметров (в среднем 84%) [2].

С шестидесятью пятью процентной достоверностью можно применить 7 компонент из 39 при анализе выборки. Следовательно, в случае обособливания относительно однородных групп объектов вполне достаточно рассмотреть их в пространстве только данных компонент. Отметим, что каждая из семи главных компонент обладает содержательностью, поддается смысловой интерпретации, передает определенное свойство, характеризующее эксплуатационные характеристики, условия залегающего пласта, физико-химические и емкостно - фильтрационные свойства пластов и насыщающих их флюидов, текущее состояние разработки этих объектов.

По итогам систематизации и анализа получено, что множественный коэффициент корреляции изменяется в интервале от 54% до 71%. По результатам составления зависимостей анализируемых переменных от их геолого-технических характеристик были получены пять регрессионных уравнений. Все уравнения является статистически значимым с вероятностью 72-80%.

В качестве рекомендаций получены регрессионные уравнения по каждому исследуемому результату с учетом наиболее влияющих факторов:

1. Дополнительная добыча нефти за счет водоизоляционных работ с применением полимер кислотного воздействия:

$$\Delta q = 0,148q_{н+} + 0,128q_{ж-} + 0,243T_3 + 0,018V_r + 0,131k_{нн+} + 0,253n_{нн+} + 0,013h_{обц}$$

Количество нефтенасыщенных пропластков в скважине является самым значимым при подсчете дополнительной добычи нефти.

2. Продолжительность эффекта по времени:

$$T = 0,08S - 0,043q_{нач-} + 0,151pkv + 0,204V_r + 0,134k_{нн+} + 0,153n_{нн-} - 0,067n_{кол}$$

Объем закачиваемых реагентов является одним из основных при подсчете продолжительность эффекта после ВИР.

3. Изменение обводненности В:

$$\Delta B = 0,274B + 0,122L - 0,095p_{пл+} + 0,182V_r - 0,192k_{гп+} + 0,046k_0 + 0,157g_h$$

Параметр обводненности продукции до обработки обладает наибольшим положительным влиянием на изменение обводненности после ВИР.

4. Изменение добычи воды Δq_v :

$$\Delta q_v = 0,466q_{ж+} + 0,199B - 0,083Q_v + 0,086V_r - 0,095m + 0,086p + 0,064k_0$$

Добыча жидкости до обработки вносит наиболее значимый вклад в величину изменения добычи воды.

5. Максимальный прирост дебита по нефти за месяц:

$$\Delta q_{max} = 0,321q_{н+} + 0,148q_{ж-} - 0,155T_c + 0,136k_{н-} - 0,076pkv - 0,055h_{обц+} + 0,205n_{нн}$$

Величина добычи нефти до обработки обладает наибольшим положительным влиянием на максимальный прирост добычи.

По результатам анализа получены следующие выводы:

1. С целью эффективного подбора, группирования и обоснования комплекса параметров результативного проведения водоизоляционных работ был применен метод главных компонент для получения надежных моделей по оценке рентабельности ВИР даже в ограниченной среде исходных данных.

2. По результатам анализа самыми значимыми факторами в моделях стали: эксплуатационные характеристики, параметр водоизоляционного реагента, емкостно-фильтрационные свойства пласта, характеристики перфорации и кислотные обработки. Отметим особенность сложнопостроенного пласта, по причине которой треть всех параметров, встречающихся в моделях, сопряжены со специальными коэффициентами неоднородности, толщинными свойствами и условиями залегания пласта.

Литература:

1. Фаттахов И.Г. Анализ результатов применения полимер кислотного воздействия на скважинах турнейского яруса, заволжского надгоризонта и фаменского подъяруса. – Уфа: Изд-во УГНТУ, 2009. – 146 с.
2. Фаттахов И.Г. Прогнозирование результативности работ по водоизоляции на турнейском ярусе // Акт. Пробл. науки и техники: сб. трудов V Междун. заочной НПК молодых ученых – Уфа: Изд-во УГНТУ, 2012. – Том 1. – С. 22-24.

СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫЕ ТРУБЫ ПОВЫШЕННОЙ ГЕРМЕТИЧНОСТИ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Н.Д. Цхадая, Э.З. Ягубов, З.Х. Ягубов

Ухтинский ГТУ, г. Ухта, Россия

E-mail авторов: em13@bk.ru

Надежность систем трубопроводного транспорта является основным условием для бесперебойной подачи потребителям нефти, газа и нефтепродуктов. Проблемы, связанные с повышением надежности, срока службы, эффективности функционирования трубопроводных систем – наиболее актуально стоят в настоящее время перед специалистами нефтегазовой отрасли. Важным фактором обеспечения надежности служит правильный выбор материала для сооружения, ремонта, восстановления и реконструкции систем трубопроводного транспорта. К таким материалам следует отнести стеклопластики, использование которых в изделиях наукоемких технологий (в авиа-ракетно-космической технике, в судостроении) позволило сделать качественный скачок в совершенствовании производства трубных конструкций высокого давления повышенной прочности и коррозионной стойкости.

Однако практика создания нефтегазопроводов из композиционно-волоконистых материалов столкнулась с двумя главными проблемами, требующими научного изучения и решения:

1. Низкая трещиностойкость стенок труб под действием внутреннего давления и возникающая при этом вероятность утечек транспортируемых сред с последующим разрыхлением структуры композита, и, как следствие, снижение прочности.

2. При использовании герметизирующих слоев с целью решения проблемы 1 – возникновение «кессонного отслаивания» герметизирующего слоя при сбросах внутреннего давления, приводящее к разгерметизации трубопровода.

3. Автором в ходе проведенных исследований и экспериментальных работ была разработана конструкция бислойной стеклопластиковой трубы, отличающаяся от известных конструкций стеклопластиковых труб с внутренним герметизирующим слоем, позволяющая нейтрализовать вышеуказанные проблемы.

Это достигается за счет того, что в тонкослойных металлических герметизирующих оболочках предложено использовать конструктивно-технологическую концепцию их рифления. При нагружении трубы внутренним давлением силовая оболочка претерпевает упругие деформации растяжения и в тангенциальном и в коаксиальном направлениях. Для предотвращения разрыва от тангенциальных напряжений или отслоения от силовой стенки тонколистовой упругой герметизирующей оболочки, упругая деформация которой при разрыве меньше упругой деформации композиционно-волоконистой оболочки трубы, герметизирующая оболочка выполняется с системой радиальных складок, образующих ребра жесткости, обращенные внутрь трубы.

Таким образом, герметизирующая оболочка оказывается при действии внутреннего давления транспортируемой среды не нагруженной, адаптивно отслеживая радиальную деформацию силовой оболочки трубы. Такая конструктивно-технологическая концепция применима и в случае использования в качестве ГС полимерного материала, например полиэтилена, который при действии внутреннего давления транспортируемой среды, не испытывая плоского двухосного растяжения, уже не будет претерпевать надмолекулярно-структурной перестройки, приводящей к его разуплотнению и образованию каналов проницаемости в нем. Благодаря такой технологии, герметичность полимерной герметизирующей оболочки, а в целом и трубы, существенно повышается. Кроме этого, подобный герметизирующий слой имеет меньший вес при том же гидравлическом сопротивлении и давлении, повышенную гибкость, способность противостоять сдвиговым деформациям.

ПОВЫШЕНИЕ ДОСТОВЕРНОСТИ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ СОСТОЯНИЙ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ МАГИСТРАЛЬНОГО НЕФТЕПРОВОДА

Н.Д. Цхадая, Э.З. Ягубов, З.Х. Ягубов

Ухтинский ГТУ, г. Ухта, Россия

E-mail авторов: rector@ugtu.net, em13@bk.ru
zyagubov@yandex.ru

Необходимость оценки технического состояния и остаточного ресурса (срока службы) оборудования нефтеперекачивающих станций обусловлена большой энергоемкостью и значительным влиянием на надежность и эффективность работы нефтепроводного транспорта. Проблема обеспечения эффективной, надежной и безопасной эксплуатации магистральных нефтепроводов становится весьма актуальной в связи с изменившимися условиями и длительными сроками эксплуатации, износом основного технологического оборудования, в частности, магистральных и подпорных насосных агрегатов, как наиболее энергоемкого оборудования нефтеперекачивающей станции.

Вся система нефтеснабжения и каждый ее элемент должны надежно отработать от начала и до предельного состояния. Предельным состоянием называется состояние оборудования при котором его дальнейшая эксплуатация технически невозможна или целесообразна из-за несоответствия требованиям безопасности или неустраняемого снижения эффективности работы. Поэтому, в ходе эксплуатации магистральных и подпорных насосов необхо-

дим контроль размеров технического состояния посадочных и резьбовых поверхностей вала, лопаток и дисков рабочего колеса. Рабочее колесо насоса не должно иметь трещин любого размера и расположения, посадочные места и торцевые поверхности должны быть без забоин, заусенцев и т.д., не должны иметь износа лопаток и дисков от коррозии и эрозии более 25% номинальной толщины. Изгиб лопаток не допускается. Все неисправности связанные с лопастями и колесами приводят к изменению характеристик насоса в зависимости от выработки его эксплуатационного ресурса.

Для обеспечения наилучшей эффективности работы насосного оборудования применяют различные способы диагностики и контроля установки.

Известен способ виброакустической диагностики машин периодического действия, включающий выделение периодических составляющих виброакустического сигнала и построение виброакустического вектора, по направлению и величине которого судят о виде и степени дефекта. Однако известный способ не позволяет диагностировать дефекты, приводящие к неперiodическим (случайным) соударениям деталей машин, а также разделять дефекты, приводящие к росту одних и тех же периодических компонент. Известен способ оценки технического состояния поршневого компрессора путем продувки цилиндра на неработающем компрессоре при неизменном положении поршня поочередно при закрытом всасывающем и нагнетающем патрубках. Недостатком данного способа является то, что он не обеспечивает своевременное предупреждение о появлении взрывоопасной ситуации так, как оцениваемый объект по способу необходимо вывести из эксплуатации, комплекс измерений проводят периодами при остановленном компрессоре, не имея данных о техническом состоянии непосредственно в эксплуатации.

Известен способ оценки технического состояния машин по вибрациям корпуса путем замера вибропараметров наиболее важного элемента машины с последующим построением по ним трендов изменения параметров по времени. Недостатком способа является то, что ограничены его возможности по предупреждению аварий насосных агрегатов, так как замеры ведутся по одному элементу машины и тренды вибропараметров строят также по одному элементу.

В процессе эксплуатации центробежные насосные агрегаты, установленные в магистральных нефтепроводах, постоянно находясь в напряженно деформированном состоянии, колеса и лопасти насосных агрегатов подвергаются комплексному воздействию со стороны нефти. Поэтому предлагаемый способ по сравнению с известными техническими решениями является значительно усовершенствованным вариантом диагностики состояния насосных агрегатов.

Поставленная задача достигается тем, в данном способе диагностики насосных агрегатов магистрального нефтепровода, включающем исследование частотного спектра полученного сигнала и его интерпретацию, необходимый сигнал, соответствующий колебаниям жидкости нефтепровода, зафиксированный вибродатчиком, снимают не с подшипников вала электродвигателя насосного агрегата, а непосредственно с нефтепровода, который является каналом распространения колебаний, затем анализируют динамику спектра полученного сигнала и сравнивают его с частотой опорного сигнала, определяя неисправности насосных агрегатов.

Среди ожидаемых результатов работы, ранняя диагностика неисправности лопастей и колёс насосного агре-

гата, определение вязкости нефти по амплитуде колебаний, выявлять и оценивать с помощью частотной составляющей вибраций неисправности, присущие насосным агрегатам магистральных нефтепроводов.

Литература:

1. Ягубов З.Х., Токарев В.В., Полетаев С.В. и др. Способ диагностики насосных агрегатов магистрального нефтепровода // пат. 2478833, Российская Федерация, МПК F04B 51/00 (2006.01), G01M 15/00 (2006.01), заявл. 2011117737/06, 03.05.2011/опубл. 10.04.2013. Бюл. № 10.

МЕДИЦИНА

АКУШЕРСТВО, ГИНЕКОЛОГИЯ

КЛИНИКО-АНАМНЕСТИЧЕСКИЕ И ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПАЦИЕНТОК С БЕСПЛОДИЕМ И ПЕРИТОНЕАЛЬНОЙ ФОРМОЙ ЭНДОМЕТРИОЗА

Е.Д. Дубинская, Н.В. Лаптева

РУДН, г. Москва, Россия

E-mail авторов: eka-dubinskaya@yandex.ru

Почти у каждой четвертой пациентки эндометриоз сочетается с бесплодием [1, 6]. Несмотря на многочисленные исследования, роль этого заболевания в механизмах снижения фертильности до настоящего времени не установлена.

По литературным данным, наличие мутаций в генах системы детоксикации ксенобиотиков ассоциировано с распространенными стадиями эндометриоза и экстрагенитальным эндометриозом [4]. Доказано, что определенные мутации в гене NAT2 приводят к формированию «медленного фенотипа ацетилирования», обусловленным снижением количества или устойчивости фермента N-ацетилтрансферазы [2]. При подобных изменениях нарушается метаболизм ксенобиотиков, что повышает уровень эндогенной интоксикации, влияя на функционирование ряда систем организма. Возможно, эти нарушения влияют на эффективность лечения бесплодия у пациенток с перитонеальной формой эндометриоза.

Целью настоящего исследования явилась оценка клинико-anamнестических особенностей пациенток с бесплодием и перитонеальной формой эндометриоза в сопоставлении с генетическими особенностями мутаций в аллельных вариантах гена NAT2.

Материал и методы. Всего в исследование включено 210 пациенток с бесплодием и эндометриозом, верифицированном при проведении лапароскопии. По результатам генетического обследования пациентки были разделены на 2 группы, в зависимости от наличия или отсутствия аллельных мутаций гена NAT2. Основную группу составили 187 пациенток (89,0%) с мутациями в аллельных вариантах гена NAT2. Из них: у 84 пациенток (44,9%) выявлено 1-2 мутации и у 103 (55,1%) – 3 и более. В группу контроля были включены 23 (11,0%) пациентки без мутаций в гене NAT2, что в 1,5 ниже среднестатистических данных по России [3]. В каждой группе

был проведен клинико-статистический анализ состояния соматического и репродуктивного здоровья.

Результаты и обсуждение. Возраст обследованных женщин варьировал от 23 до 39 лет ($30,2 \pm 0,4$). Все пациентки обратились в клинику с жалобами на бесплодие.

Анализ репродуктивного анамнеза показал, что в основную группу были включены 116 (62%) пациенток с первичным бесплодием и 71 (38%) – с вторичным; при этом у пациенток с 3 и более мутациями в 1,5 раза чаще встречалось первичное бесплодие. В группе контроля у 11 (47,8%) пациенток с бесплодием было первичным и у 12 (52,2%) – вторичным.

Средняя длительность бесплодия у пациенток первичным бесплодием составила $3,6 \pm 0,2$ года, с вторичным – $3,2 \pm 0,3$ г. и достоверно не отличалась в обеих группах.

При сравнении данных о характере менструальной функции пациенток обеих групп достоверных различий не выявлено.

По результатам клинико-анамнестического анализа в группах установлено, что в основной группе у 136 (72,7%) пациенток – отягощенный наследственный анамнез. Из них: по онкологическим заболеваниям – 65 (47,8%), пациенток по заболеваниям органов дыхания – 31 (22,7%), по заболеваниям сердечно-сосудистой системы – 20 (14,7 %) и по сахарному диабету – 20 (14,7%). Установлено, что у пациенток с мутациями в 1-м или 2-х аллельных вариантах в 2,5 раза реже были зарегистрированы в анамнезе наследственные заболевания, чем у обследованных с мутациями в 3-х и более аллелях. В контрольной группе отягощенный наследственный анамнез был зафиксирован в 4 раза реже, чем в основной группе.

Следует отметить, что у 122 (89,7%) обследованных с мутациями выявлен отягощенный аллергологический анамнез (у 37 (30,3%) – на лекарственные препараты; у 46 (37,7%) – на бытовую химию; у 39 (38%) – на продукты питания). У пациенток группы контроля аллергоанамнез был отягощен у 2 (8,6%) больных, т.е. почти в 11 раз реже.

При анализе соматической патологии хронические заболевания органов дыхания у пациенток с тремя и более мутациями встречались гораздо чаще ($p < 0,05$), чем у пациенток с 1-2 мутантными аллелями, и практически в 4,5 раза превышали аналогичные показатели у обследованных, не имеющих генетических изменений в аллельных вариантах NAT2.

Заболевания сердечно-сосудистой системы были диагностированы в среднем с одинаковой частотой без достоверных различий по группам, равно как и заболевания опорно-двигательного аппарата и нервной системы.

Инфекционные, аутоиммунные и аллергические поражения кожи (атопический дерматит, псориаз, фурункулез) выявлены почти у каждой 3-й пациентки с мутациями в системе генов NAT2, а заболевания мочевыделительной системы – у каждой 5-й, при значительном преобладании их среди обследованных контрольной группы ($p < 0,05$).

Таким образом,

1. У 89% пациенток с бесплодием и перитонеальной формой эндометриоза выявлены мутации в аллельных вариантах гена NAT2, что превышает среднестатистические показатели в популяции.

2. Пациентки с бесплодием, перитонеальной формой эндометриоза и мутациями гена NAT2 имеют ряд клинико-анамнестических особенностей: высокая частота хронических заболеваний органов дыхания и мочеполо-

вой системы, инфекционных, аутоиммунных и аллергических поражений кожи; отягощенный онкологический и аллергологический анамнез. Это может быть связано с нарушением метаболизма ксенобиотиков, обусловленным мутациями в аллельных вариантах гена NAT2 и эндогенной интоксикацией [5]. С увеличением количества мутаций (3-и и более) зарегистрировано увеличение частоты клинико-анамнестических особенностей.

Литература:

1. Бурлев В.А., Гаспаров А. С., Дубинская Е.Д., Ильясова Н. А. Варианты ангиогенной активности перитонеальной формы эндометриоза для оценки эффективности лечения бесплодия у женщин // Пробл. репродукции. – 2008. – № 2. – С. 52-58.
2. Шевченко О.В., Бычков Е.Н., Свистунов А.А. и др. Влияние полиморфизмов гена nat2 на метаболизм холестерина у больных артериальной гипертензией // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 7. – С. 219-223.
3. Audrey Sabbagh, Pierre Darlu, Brigitte Crouau-Roy, Estella S. Poloni Arylamine N-Acetyltransferase 2 (NAT2) Genetic Diversity and Traditional Subsistence: A Worldwide Population Survey. PLoS One. – 2011. – Vol. 6, № 4. e18507.
4. Babu K.A., Rao K.L., Reddy N.G. et al. N-acetyl transferase 2 polymorphism and advanced stages of endometriosis in South Indian women // Reprod. Biomed. Online. – 2004. – Vol. 9, № 5. – P. 533-540.
5. Dairou J., Petit E., Ragunathan N. et al. Arylamine N-acetyltransferase activity in bronchial epithelial cells and its inhibition by cellular oxidants // Toxicol. Appl. Pharmacol. – 2009. – Vol. 236, № 3. – P. 366-371.
6. Suneeta Senapati, Barnhart K. Managing Endometriosis Associated Infertility // Clin. Obstet. Gynecol. – 2011. – Vol. 54, № 4. – P. 720-726.

ЭКСТРАПЕРИТОНЕАЛЬНОЕ КЕСАРЕВО СЕЧЕНИЕ КАК ОСНОВНОЙ МЕТОД ПРОФИЛАКТИКИ ГНОЙНО-СЕПТИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

А.Б. Тусупкалиев, М.А. Игнатъева

Западно-Казахстанский ГМУ им. М. Оспанова, г. Актобе, Казахстан

Е-mail авторов: napishi_mne2012@mail.ru

Развитие гнойно-септических осложнений в акушерстве у женщин, родоразрешенных путем операции кесарево сечение, несмотря на внедрение современных антибактериальных препаратов, которые применяются как с профилактической так и с лечебной целью, по-прежнему остается актуальной проблемой и является одной из основных причин материнской заболеваемости и смертности. Анализ результатов оперативного родоразрешения показывает, что повышение частоты кесарева сечения не до конца решает проблему охраны здоровья матери и ребенка, и при этом резко снижает акушерский профессионализм врачей [2-4].

В России и Казахстане в среднем частота оперативного родоразрешения составляет 10% [1]. По данным ОПЦ г. Актобе показатель ее колеблется в пределах от 8,7% в 2009 г. до 12,9% в 2012 году. Рост частоты операции кесарева сечения закономерно влечет повышение частоты послеоперационных инфекционных осложнений. По данным различных авторов, частота гнойно-септических заболеваний после кесарева сечения колеблется от

13,3 до 54,3%, а у женщин с высоким инфекционным риском они достигают 91%.

В акушерской практике возникают такие ситуации, при которых имеются потенциальные источники инфекции в организме, или родовой акт осложнился и возникла угроза развития инфекции или появились начальные ее признаки при жизнеспособном плоде, но отсутствуют условия для быстрого родоразрешения через родовые пути. Единственным методом, позволяющим предупредить развитие послеоперационных осложнений, является проведение кесарева сечения без вскрытия брюшины – экстрAPERитонеально.

С января 2013 года в ОПЦ г. Актобе врачами было проведено 10 плановых операций экстрAPERитонеального кесарева сечения. Возраст оперируемых женщин варьировал от 25 до 35 лет. Анализ индивидуальных карт беременных показал, что у семи женщин беременность протекала на фоне умеренной анемии, у трёх – миопия высокой степени с изменением на глазном дне и у двух – варикозное расширение вен влагалища и шейки матки.

Все женщины родоразрешены в доношенном сроке. На кожу всем женщинам наложены косметические внутрикожные швы. Продолжительность операции варьировала от 30 до 35 минут. Кровопотеря в среднем составила 300-400 мл. Антибактериальная профилактика ни одной из оперируемых женщин в послеоперационном периоде не назначалась. Состояние рожденных детей удовлетворительное, вес их колебался от 3200,0 до 3900,0 грамм, оценка по шкале Апгар 8 и более баллов.

Применение данного метода родоразрешения позволило тем самым значительно снизить вероятность развития послеоперационных гнойно-септических осложнений; предотвратить развитие послеоперационного пареза кишечника, тем самым, исключая назначение специальной послеоперационной диеты и ограничение в питании; значительно уменьшить кровопотерю во время операции (300-400 мл) и продолжительность времени ее проведения (30-35 мин); уменьшить койко-день пребывания в стационаре (3-4 дня) и исключить применение антибактериальных препаратов, что позволяет снизить материальные затраты клиники на женщин в послеоперационный период.

Удельный вес операций экстрAPERитонеального кесарева сечения пока не так высок, но его применение предполагает благоприятный исход для матери и ребенка, снижает послеоперационные гнойно-септические осложнения, сохраняет репродуктивную функцию женщины, экономически выгоден клинике и имеет несомненные преимущества над другими методами оперативного родоразрешения.

Литература:

1. Венцовский Б.М., Ходак А.А., Макарова С.И. и др. Профилактика гнойно-воспалительных осложнений трансабдоминального родоразрешения // V съезда акушеров-гинекологов и неонатологов Беларуси: Тез. докл. – Брест, 1991. – С. 66-67.
2. Изимбергенов Н.И., Каримова Б.Ж. Диагностика и лечение перитонитов после операции кесарева сечения. – Актобе, 2010. – 28 с.
3. Кулаков В.И., Чернуха Е.А., Комиссарова Л.М. Кесарево сечение. – М.: Триада-Х, 2004.
4. Чиладзе А.З. Современные методы лечения тяжелых форм акушерских гнойно-септических заболеваний: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1989. – 33 с.

ПЕДИАТРИЯ

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ БИОМАРКЕРОВ ЭФФЕКТА У ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО НЕБЛАГОПОЛУЧИЯ

Н.В. Зайцева, Д.Г. Дианова, О.В. Долгих

ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровьем населения, г. Пермь, Россия

Е-mail авторов: root@fcrisk.ru

Регулярное поступление химических соединений, характеризующихся иммунотоксическим действием, в атмосферный воздух населенных мест может способствовать возникновению дисфункции иммунной системы [2], что может выражаться в количественном дисбалансе и нарушении функциональной активности регуляторных клеток CD4⁺CD25⁺127⁻.

Цель работы: идентификация экспрессии CD4⁺CD25⁺127⁻ -клеток у детей, проживающих в условиях санитарно-гигиенического неблагополучия.

Материалы и методы.

Углубленным обследованием охвачено 112 детей младшего дошкольного возраста (средний возраст 6,78±0,29 лет), постоянно проживающие на территории наблюдения и посещающие не менее 1 года детские организованные учреждения, расположенные на расстоянии от 0,3 до 3 километров от источника загрязнения среды обитания исследуемыми органическими соединениями (формальдегид) [4]. Биомедицинские исследования у обследуемых выполнены в соответствии с обязательным соблюдением этических принципов медико-биологических исследований, изложенных в Хельсинкской декларации 1975 года с дополнениями 1983 года. Для выявления воздействия химических факторов среды обитания на состояние здоровья проведены натурные исследования содержания приоритетных загрязняющих веществ (формальдегид) в атмосферном воздухе в районе детских садов на территории интенсивного промышленного освоения (территория наблюдения). Идентификация формальдегида в биосредах (кровь) осуществлялась в соответствии с методическими указаниями «Сборник методик по определению химических соединений в биологических средах», утвержденными Минздравом России 06.09.99. № 763-99 – 4.1.779.-99. Фенотипирование лимфоцитов проводили на проточном цитометре FACSCalibur фирмы «Becton Dickinson» («BD», USA). Определение субпопуляций лимфоцитов CD4⁺CD25⁺127⁻ проводили методом мембранной иммунофлюоресценции с использованием панели меченых моноклональных антител к мембранным CD-рецепторам фирмы «Becton Coulter» («BC», USA), компьютерную обработку осуществляли с использованием программы CellQuestPro. Для выбора критериев оценки значимости межгрупповых различий средних проверяли соответствие формы выборочных распределений нормальному, используя критерий χ^2 , а также контролировали равенство генеральных дис-

персий с помощью F-критерия Фишера. В случае отклонения от нормального распределения, для сравнения данных использовали непараметрический U-критерий Манна-Уитни. При соответствии данных нормальному распределению использовали t-критерий Стьюдента. Результаты исследования представлены в виде среднего значения (M) и ошибки средней (m) изученных показателей. Во всех процедурах статистического анализа рассчитывался достигнутый уровень значимости (p), при этом критический уровень значимости в данном исследовании принимался равным 0,05 [1].

Результаты и обсуждение.

По результатам инструментальных исследований установлено, что в атмосферном воздухе в районе детских садов территории наблюдения регистрируются превышения по формальдегиду до 1,51 ПДК_{м.р.} (предельно допустимая концентрация максимально разовая) и до 1,32 ПДК_{с.с.} (предельно допустимая концентрация среднесуточная). Таким образом, при исследовании качества атмосферного воздуха на территории интенсивного промышленного освоения установлено превышение ПДК_{м.р.} приоритетного вещества, кратность превышения ПДК_{м.р.} формальдегида составляет 1,5 раз, кратность превышение ПДК_{с.с.} – 1,3 раз.

Обследуемые дети, проживающие в условиях санитарно-гигиенического неблагополучия среды обитания, были поделены на две группы с учетом различной контаминантой нагрузки формальдегидом. Среднегрупповое содержание формальдегида в биосредах обследуемых первой группы ($n=47$) составляет $0,0075 \pm 0,0003$ мг/дм³. Выявлено, что у обследуемых второй группы ($n=65$) средняя концентрация формальдегида в крови соответствует $0,01771 \pm 0,0007$ мг/дм³, что статистически значимо в 2,4 раза превышает содержание формальдегида у обследуемых первой группы ($p < 0,05$). В условиях длительной экспозиции формальдегидом у экспонируемого населения в крови регистрируется формальдегид, который можно рассматривать как маркер экспозиции [3].

Оценка иммунологических показателей продемонстрировала, что у детей второй группы (повышенное содержание формальдегида) статистически значимо в 1,8 раз увеличено процентное содержание CD4⁺/25⁺/127⁻ клеток ($1,86 \pm 0,13\%$), относительно значений, зафиксированных у детей первой группы ($1,01 \pm 0,16\%$), ($p < 0,05$).

Таким образом, уровень содержания формальдегида в биологических средах ассоциирован с вариабельностью биомаркеров эффекта, отражающих иммунорегуляторные нарушения.

Литература:

1. Гланц С. Медико-биологическая статистика / Под ред. Н.Е. Бузикашвили и соавт. – М.: Практика, 1998. – 459 с.
2. Дианова Д.Г., Долгих О.В., Зайцева Н.В. Идентификация экспрессии антиапоптотического белка bcl-2 в условиях повышенного содержания в биосредах марганца // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9. – № 3 (46). – С. 82-83.
3. Онищенко Г.Г., Зайцева Н.В., Землянова М.А. Гигиеническая индикация последствий для здоровья при внешнесредовой экспозиции химических факторов / Под ред. Г.Г. Онищенко. – Пермь: Книжный формат, 2011. – 532 с.
4. Р 2.1.10.1920-04 Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. п. 6.4.5.2.

СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ 6-13 ЛЕТ, РОДИВШИХСЯ НЕДОНОШЕННЫМИ

М.Д. Митиш

НЦ здоровья детей РАМН, г. Москва, Россия

E-mail автора: mari_mitish@mail.ru

Обследовано 97 детей, (47 мальчиков и 50 девочек) которые в периоде новорожденности находились в отделении для недоношенных НЦЗД РАМН с основным диагнозом «перинатальные поражения ЦНС». Гестационный возраст детей составлял 32-37 недель. Все 97 детей обследованы в катamnезе начиная с шестилетнего возраста

Результаты и обсуждение.

При сборе анамнеза мы выявили разнообразные жалобы: головные боли, быстрая утомляемость, плохая переносимость транспорта и душных помещений, рецидивирующие боли в животе, боли в области сердца, тики и навязчивые движения, частые респираторные заболевания, длительная беспричинная субфебрильная температура, ночное недержание мочи.

На быструю утомляемость, частые головные боли жаловались 66,4% детей. Головные боли у большинства детей начинались в дошкольном возрасте или с началом обучения в школе. Боли часто были связаны с переутомлением, сменой погоды, конфликтными ситуациями.

Длительная субфебрильная температура без катаральных явлений выявлена у 14,4% детей. По продолжительности субфебрилитет наблюдался от нескольких месяцев до нескольких лет. У 14,4% детей наблюдались тики и навязчивые движения психогенного характера в течение нескольких лет. Ночным недержанием мочи страдали 27,2% детей (7,2% девочек и 20% мальчиков). По поводу бронхиальной астмы средней тяжести наблюдались 3,6% детей. 10% детей наблюдались по поводу атопического дерматита. 19% детей наблюдались по поводу аллергического ринита и 29% детей по поводу пищевой аллергии. У 3 детей отмечалась легкая форма ДЦП (гемипарез). Синдром дефицита внимания с гиперактивностью выявлен у 16 % детей. У 62% детей обнаружено нарушение осанки, которое выражалось неправильным стоянием плеч, лопаток, сутулостью, разностью треугольников талии.

По данным ультразвукового исследования, у 61,6% детей выявлены изменения в желчном пузыре в виде увеличения и перегиба пузыря; у 5,6% уплотнение стенок желчного пузыря. Увеличение хвоста поджелудочной железы и уплотнение сосудов поджелудочной железы были выявлены у 22% детей; пролапс митрального клапана выявлен у 20,4% детей. По данным ЭКГ повышение электрической активности миокарда левого желудочка выявлено у 16% детей. Артериальная гипертензия выявлена у 5% детей. Артериальная гипотензия у 32% детей. Диагнозы «артериальная гипертензия» и «артериальная гипотензия» основаны на данных 2-суточного мониторинга АД и относятся к детям со стойким повышением (>95 перцентиле) или снижением (<10 перцентиле) среднесуточных уровней (мезоров) САД или ДАД.

После всестороннего обследования было выявлено, что почти все дети (95 из 97), страдали тем или иным психосоматическим заболеванием. У одного ребенка мы фиксировали от одной до 7 нозологий, наиболее часто отмечалось 3-5 нозологий.

Таким образом, сам факт преждевременного рождения детей у женщин с отягощенным акушерско-гинекологическим и соматическим анамнезом; перинатальное поражение ЦНС с преимущественным страданием вегетативного статуса в отдаленном последствии у недоношенных детей проявляются возможной степенью психосоматических отклонений таких как: ночной энурез, длительный субфебрилитет, тики и навязчивые движения, синдром дефицита внимания с гиперактивностью, цефалгии напряжения, артериальная гипертензия, артериальная гипотензия, дискинезия желчевыводящих путей, бронхиальная астма, atopический дерматит.

КИРЛИАНОГРАФИЯ, КАК МЕТОД ОЦЕНКИ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА К ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ВЛИЯНИЯМ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Л.А. Песоцкая, А.И. Горовая, Е.А. Борисовская, А.В. Павличенко, С.В. Геращенко

ДМА, г. Днепропетровск, Украина
НГУ, г. Днепропетровск, Украина

E-mail авторов: Pesotskaya23@mail.ru

В.П. Казначеев в 80-х годах прошлого века писал: «При воздействии на организм человека экстремальных условий в высших мозговых центрах формируется не только план опережающих психосоциальных действий, но и план соматической реконструкции. Она «извлекается» из генетической памяти. Если же такое «висцеральное» конструирование нарушается или реализуется ошибочно (дезинформация), то формофункциональное состояние организма может быть неадекватным и выливается в формирование истинных патологий адаптации...» [1].

Сегодня он добавляет: «Полагаю, что живое вещество на всех уровнях эволюции связано с полевыми планетарно-космическими потоками. Энергетика белково-нуклеиновых форм носит в основном окислительный характер, зависящий от состояния космофизической среды. Человеческая жизнь вступает в «пространство Козырева», где время и энергия проявляют совершенно иные закономерности. Индивидуальная жизнь, развиваясь в Минковско-Эвклидовом пространстве, постепенно теряет свои элементы в макромолекулярной реальности, мозг все более соотносится с полевым пространством Космоса, становится все более самостоятельным субъектом, которому уже недостаточно трофического и энергетического материала в виде окислительных процессов. Постепенно мозг входит в противоречие со своим носителем – телом и изменяет многие гомеостатические процессы в организме, что является не адекватным и приводит тело к болезни» [2].

Визуализирует нарушение информационных потоков в организме и неспецифические признаки формировавшейся дисфункции регуляционных систем метод, основанный на эффекте Кирлиан. В поле высокого напряжения получается изображение излучений пальцев рук и (или) ног человека на фотоматериале или дисплее компьютера. Возможности кирлианографии в мировой практике являются приоритетными в раннем определении предрасположенности к развитию патологического процесса. «Если в секторе некоторого органа лежит причина клинического заболевания в явной форме, то этот сектор выглядит так же, как при энергетически-полевой и протромальной стадиях заболевания» [4].

Болезни адаптации в этом случае не являются исключением, что важно для проведения своевременных превентивных экологических и медицинских мероприятий. Последнее актуально в свете некоторых аспектов ожидаемых изменений в организме человека в ближайшем будущем на основе современных астрофизических исследований, приведенных выше.

Обследовали 56 детей дошкольного возраста из двух экологически неблагоприятных регионов Украины. Для обследования по микроядерному тесту получали мазки со слизистой ротовой полости, после окрашивания которых проводили цитогенетический анализ частоты встречаемости микроядер в клетках буккального эпителия. По уровню генетических нарушений в соматических клетках дети были разделены на 3 группы. Кирлианографию им проводили на приборе «РЕК 1» (г. Днепропетровск).

Из полученных данных наблюдаем, что половине детей всех групп по данным кирлианографии присущи признаки эмоциональной лабильности, астенизации (выпадения в короне - эндокринный тип свечения) (рис. 1 а).

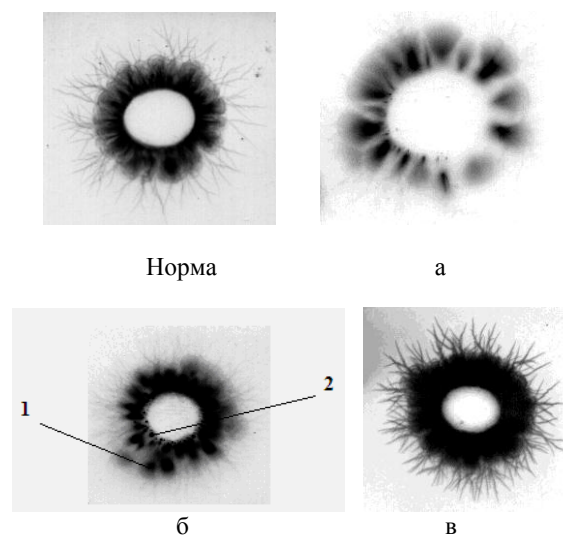


Рис. 1. Типы кирлиановского свечения по П. Манделу

1 и 2 группы детей были с разных мест проживания, но одинаковые по цитогенетическим повреждениям. При сравнении их, во 2 группе обнаружили статистически достоверное увеличение количества детей с интоксикацией в виде точек в короне или возле ее (рис. 1 б) как общей, так и локальной в зонах регулирующих иммунной, нервной, половой и респираторной систем, с признаками дегенеративного типа свечения (рис. 1 в). Это свидетельствует о более активных компенсаторных метаболических реакциях адаптации у них по сравнению с детьми 1 группы, с возможными острыми клиническими проявлениями, а также о большей вероятности формирования у них хронической патологии. Данные кирлианографии у этих детей статистически не отличались от детей 3 группы – с более тяжелыми цитогенетическими повреждениями, что свидетельствует о лучшей адаптации у последних. То есть, изменения на кирлианограммах возможны до появления повреждающих структурных изменений в ядрах клеток. В то же время, при наличии последних, дефекты в короне излучений отражают состояние адаптации организма к действию повреждающих факторов.

При обследовании детей в заповеднике Карадах в разные дни по содержанию в атмосфере озона, выявили снижение энергетика в дни превышения уровня озона выше допустимых. Полученные данные демонстрируют возможность применения кирлианографии на рентгеновской пленке для массовых экспресс-исследований состояния адаптации у населения в экологически и климатически неблагоприятных регионах с целью планирования адекватных оздоровительных и экологических мероприятий.

Литература:

1. Казначеев В.П. Очерки теории и практики экологии человека. – М.: Наука, 1983. – 260 с.
2. Казначеев В.П., Трофимов А.В. Дистантно-информационные взаимодействия в «Пространстве Козырева» // Физика сознания и жизни, космология и астрофизика. – 2009. – № 1. – С. 5-8.
3. Кирлианграфия в экологии человека. Метод. пособие для студентов /Л.А. Песоцкая, В.Н. Лапчик / Под. ред. М.В. Курика. – Д.: НГУ, 2011. – 45 с.
4. Mandel P. Energetische Terminalpunkt.– Diagnos.– FRG: ESSEN, 1983. – 199 p.

ПРЕИМУЩЕСТВА ЭЛЕКТРОГАСТРО-ЭНТЕРОГРАФИИ ПРИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА У ДЕТЕЙ

Т.М. Прыгунова, И.В. Садовникова, Л.Г. Лазарева, Е.Г. Казакова, О.П. Лебеденко

Нижегородская ГМА, г. Нижний Новгород, Россия
ДГКБ №27 «Айболит», г. Нижний Новгород, Россия
ДГКБ №1, г. Нижний Новгород, Россия

E-mail авторов: p-tanchita@yandex.ru

Желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) является одной из наиболее сложных полифункциональных систем организма человека. Одной из основных функций ЖКТ является эвакуация переработанной пищи по кишечнику. Нарушения сократительной способности желудка и кишечника, расстройства координационной деятельности лежат в основе или являются следствием многих патологических процессов, зачастую определяя тяжесть состояния больного. В связи с этим, изменения моторно-эвакуаторной функции (МЭФ) ЖКТ необходимо учитывать в процессе подбора терапии и прогнозирования течения основного заболевания. С одной стороны, для выявления нарушений МЭФ необходимо использование инвазивных методов, основанных на непосредственном измерении внутрипросветного давления ЖКТ с помощью микродатчиков и катетеров, что является неприятным и травмирующим для ребенка. С другой стороны, существуют электрофизиологические методы, основанные на изучении электрической активности ЖКТ. К данной группе методов и относится периферическая электрогастроэнтерография (ЭГЭГ).

Данный метод позволяет исследовать одновременно электрическую активность и желудка и кишечника и диагностировать на ранних стадиях функциональную патологию ЖКТ, различные варианты диспепсии, дуодено-

гастральный рефлюкс, патологию тонкой и толстой кишки, выявления которых другими методами ограничены.

При проведении ЭГЭГ измерительные электроды закрепляются либо на поверхности передней брюшной стенки, либо на конечностях, поэтому неинвазивность и нетравматичность метода позволяет легко его использовать в диагностике моторных нарушений при воспалительных заболеваниях ЖКТ у детей.

Нами были обследованы пятеро детей в возрасте от 10 до 15 лет с воспалительными заболеваниями ЖКТ. Все дети находились на стационарном лечении с диагнозом: хронический гиперацидный гастрит. Все дети предъявляли жалобы на боли в эпигастрии – ранние и ночные, купирующиеся приемом антацидных препаратов и усиливающиеся погрешностей в диете. Впервые данное заболевание дебютировало несколько лет назад, протекало с эпизодами ремиссий и обострений, рекомендованная диета соблюдалась плохо. По поводу обострений дети госпитализировались не реже 1 раза в год. В стационаре диагноз подтвержден данными ФГДС.

Для оценки МЭФ использовался прибор «Гастроскан-ГЭМ» со стандартным наложением трех электродов – на предплечье и обе голени. Исследование начиналось утром натощак после 10-12 часов голодания в течение 40 минут. Исследовались максимальные колебания в диапазоне +3.5-+4.2 и минимальные колебания в диапазоне – 3.5- (-) 4.2.

Из всех обследованных детей наиболее показательными можно считать результаты, полученные при обследовании девочек 14 и 15 лет – максимальные и минимальные колебания у которых в указанном диапазоне составили – 37,5% и 31%; 30% и 17,8% соответственно. Основываясь на полученных данных можно сделать вывод, что все дети имеют ускорение МЭФ ЖКТ на фоне гиперсекреторной реакции ($t=0,21$).

Небольшое количество проведенных исследований не позволяет судить о достоверности полученных результатов, но простота, информативность, доступность данной методики позволяет говорить об ее актуальности и значимости в процессе обследования детей с воспалительными заболеваниями ЖКТ и дает возможность продолжать начатое исследование. Кроме того в дальнейшем ЭГЭГ может индивидуализировать подход к лечению детей с различной патологией ЖКТ.

Литература:

1. Дронова О.Б., Третьяков А.А. и др. Периферическая электрогастроэнтерография в диагностике ГЭРБ. Пособие для врачей. – М.: Медпрактика. 2011. – 32 с.
2. Поликарпов Л.С., Балашова Е.В., Карпухина Е.О. и др. Дополнительные методы обследования больного в терапевтической практике (в двух частях): учебное пособие для студентов медицинских ВУЗов. – Красноярск: типография КрасГМУ. – 2010. – Ч.2. – 156 с.
3. Смирнова Г.О., Силуянов С.В. Периферическая электрогастроэнтерография в клинической практике. – Пособие для врачей / Под ред. проф. В.А. Ступина. – М.: Медпрактика-М, 2009.
4. Ступин В.А., Смирнова Г. О., Баглаенко М.В. и др. Периферическая электрогастроэнтерография в диагностике нарушений моторно-эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта // Лечащий врач. – 2005. – № 2.
5. Саблин О.А., Гриневич В.Б., Успенский Ю.П., Ратников В.А. Функциональная диагностика в гастроэнтерологии (учебно-методическое пособие). – С-Пб.: ВВМА, 2002.

ТЕРАПИЯ

ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ДИСФУНКЦИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА

Н.А. Адылова, Ф.С. Таджиев,
Ш.А. Буранова, Н.М. Джаббарова

Самаркандский ГМИ, г. Самарканд, Узбекистан

Е-mail авторов: 330900@mail.ru, tadjiev1953@rambler.ru
buranova1975@mail.ru, j.nafis_m@mail.ru

В последнее время большое значение в генезе хронической сердечной недостаточности (ХСН) придается диастолической дисфункции левого желудочка и как следствие этого – диастолической сердечной недостаточности (ДСН). Основными причинами её развития являются следующие заболевания: ИБС (постинфарктный кардиосклероз), гипертоническая болезнь, гипертрофическая и рестриктивная кардиомиопатии, перикардит. При этих заболеваниях происходит нарушение диастолического расслабления и наполнения левого желудочка и застойные явления в малом круге кровообращения. Эхокардиографический метод является основным в диагностике дисфункции левого желудочка и ДСН.

Цель исследования: изучение диастолической функции сердечной мышцы у пациентов с ХСН.

Материал и методы. В исследование включены больные со следующими диагнозами: ИБС: постинфарктный кардиосклероз – 8 (мужчины – 5, женщины – 3), гипертрофическая кардиомиопатия – 3 (мужчины – 3), гипертоническая болезнь – 7 (мужчины – 3, женщины – 4), больных. Средний возраст больных составил 58±4,5 лет.

Результаты и обсуждение. У всех пациентов сердечная недостаточность проявлялась в основном по левожелудочковому типу (одышка в покое, приступы сердечной астмы и наличие застойных влажных хрипов в нижне-боковых отделах легких).

Проведенные эхокардиографические исследования показали, что фракция выброса у большинства больных была не ниже 48%. Индекс внутреннего конечного диастолического размера левого желудочка был равен 2,9±0,2 см/м² поверхности тела. Индекс конечного диастолического объема левого желудочка 99±6,8 мл/м² поверхности тела. Время изоволюмического расслабления левого желудочка 107±1,6 мс. Отношение пика Е к амплитуде пика А (Е/А 0,4). Толщина межжелудочковой перегородки и задней стенки левого желудочка 1,6±0,06 см. У всех пациентов отмечалась выраженная гипертрофия и дилатация левого предсердия (4,4±0,6 см).

Таким образом, оценка активных и пассивных характеристик расслабления, а также структуры диастолического наполнения левого желудочка показала, что связь функционального класса ХСН с показателями диастолической дисфункции существенно выше, чем с параметрами систолической дисфункции, в частности с фракцией выброса. Именно нарушение диастолической функции при отсутствии систолической дисфункции и определяют тяжесть застойных явлений.

ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ: ИММУННЫЕ МЕХАНИЗМЫ

М.А. Грудень, Е.И. Елистратова, В.В. Шерстнев

НИИ НФ РАМН, г. Москва, Россия

Е-mail авторов: m.grudeny@nphs.ru

Гипертоническая болезнь (ГБ) является одним из наиболее распространенных сердечно-сосудистых заболеваний среди трудоспособного населения в большинстве стран мира. Одним из центральных органов-мишеней, страдающих при ГБ, является головной мозг. Известно, что АГ является причиной развития острых нарушений мозгового кровообращения преходящего характера – церебральных гипертонических кризов (ГК) транзиторных ишемических атак или стойкого характера – геморрагических и ишемических инсультов, а также хронической прогрессирующей недостаточности мозгового кровообращения – дисциркуляторной энцефалопатии и сосудистой деменции. В настоящее время доля смертности от сердечно-сосудистых заболеваний составляет 53,1%, при этом 35,4% случаев обусловлено именно цереброваскулярными осложнениями ГБ. В связи с широким распространением ГБ и связанных с ее развитием цереброваскулярных заболеваний (ЦВЗ), таких как церебральный ГК и острый ишемический инсульт (ОИИ), дальнейшее изучение механизмов нарушения регуляции АД, приводящих к ГБ, является актуальным направлением современной медицины, а поиск новых подходов ранней молекулярной диагностики осложнений данного заболевания имеет важное социально-экономическое значение.

В настоящее время особый интерес представляет изучение участия иммунных механизмов в формировании ГБ и ЦВЗ. В последнее время показано, что аутоантитела (ауто-АТ) к факторам развития и гибели нервных, глиальных, эндотелиальных клеток – S100b и к HLDf могут отражать и/или предопределять состояние когнитивных, психических, двигательных и сосудистых функций пациентов при острых и хронических нарушениях мозгового кровообращения. В данной работе проведено исследование участия идиотипических ауто-АТ (АТ) и антиидиотипических ауто-АТ (аи-АТ) аутоантител к белкам S100b и HLDf в развитии гипертонической болезни и ее цереброваскулярных осложнений. В работе проведено сравнительное клиничко-иммунобиохимическое обследование 3-х групп пациентов, Первую группу (n=43, 63,4±10 лет) составили пациенты с диагностированной ГБ, протекающей стабильно без осложнений в течение 0,5-34 лет. Среднее систолическое АД (САД) составляло у больных данной группы 144±16 мм рт.ст., диастолическое АД (ДАД) – 89±9 мм рт.ст. АГ 1-й степени страдали 23 человека, 2-й степени – 8 человек, 3-й степени – 2 человека. Вторую группу обследованных составили пациенты с диагностированным ГК с преходящей неврологической симптоматикой (n=34, 59,3±13,5лет) на фоне ГБ от 0,5 до 40 лет. Среднее САД в период криза составляло 210±23 мм рт.ст., ДАД – 117±9 мм рт.ст. Все пациенты данной группы имели АГ 3-й степени. У пациентов третьей груп-

пы возрастного контроля ($n=27$, $64,0\pm 8,8$ лет), проходивших плановое медицинское обследование не было выявлено сердечно-сосудистых и неврологических заболеваний. Определение иммунобиохимических показателей во всех группах пациентов проводилось методом гетерогенного твердофазного иммуноферментного анализа (ИФА) в образцах сыворотки периферической крови, взятой из кубитальной вены по стандартной методике в условиях асептики. Исследование проводилось однократно в контрольной группе и у пациентов не осложненной ГБ. У пациентов с ГК определение иммуно-биохимических показателей проводилось в динамике на 1-е, 3-е, 7-е и 21-е сутки после поступления в стационар. Уровень идои-антиидиотипических антител (АТ, и аи-АТ) к белкам HLDF и S100b выражали в величинах титров антител. Статистический анализ полученных результатов проводили по алгоритму пакета программ «Statistica» (версия 7.0). Проведенные исследования показали, что ГБ, ГК и ОИИ сопровождаются снижением сывороточной концентрации белка HLDF (в 160, 9 и 8,5 раз соответственно), а также снижением уровня АТ к HLDF в 2-2,5 раз и уровня аи-АТ к HLDF в 2-11 раз по сравнению с условно здоровыми лицами. При этом развитие ГК и ОИИ характеризуется снижением титра аи-АТ к HLDF по сравнению с не осложненной ГБ в 2,6 и 17 раз соответственно. В результате изучения уровня АТ к S100b в сыворотке крови пациентов с ГБ, ГК и ОИИ были выявлены пациенты, у которых определялся как пониженный, так и повышенный по сравнению с контрольной группой титр АТ к S100b. Как и в случае с АТ к S100b при ГБ, ГК и ОИИ были выявлены подгруппы пациентов как с пониженным, так и с повышенным по сравнению с контрольной группой титром аи-АТ к S100b. Показано, что пациенты с ГБ, ГК и ОИИ характеризуются в 15-27-кратным увеличением 4-12-кратным увеличением титра АТ к S100b по сравнению с контрольной группой. При этом, по сравнению с не осложненной ГБ, ГК характеризуется повышением в 1,6 раз уровня АТ к S100b, а ОИИ сопровождается увеличением титра АТ к S100b в 2 и 2,7 раз соответственно. Интегральная оценка распределения количественных показателей содержания и уровней АТ и аи-АТ к белкам S100b, HLDF в сыворотке крови пациентов с диагностированными ГБ, церебральным ГК и ОИИ показала, что паттерн изучаемых иммуно-биохимических факторов отчетливо различается при данных заболеваниях, а также отличается от такового в контрольной группе. При этом динамика титра ауто-АТ к S100b в большей степени сопряжена с неврологическими нарушениями у пациентов и отражает состояние нервной системы, в то время как динамика содержания HLDF и уровня ауто-АТ к HLDF преимущественно характеризуют функциональное состояние сердечно-сосудистой системы.

Вышеизложенные факты указывают на актуальность изучения вовлеченности идиотипических ауто-АТ и антиидиотипических ауто-АТ к данным белкам в развитие ГБ и ЦВЗ, а также поиска современных подходов молекулярной диагностики разных стадий ГБ, контроля эффективности лечения и прогноза ГБ и ее цереброваскулярных осложнений.

Работа поддержана грантом РГНФ № 12-06-00709

ВЛИЯНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА РАЗВИТИЕ АЛЛЕРГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Г.З. Жуйкова, А.Е. Жуйков

МСЧ «ГазпромТрансгазУхта», г. Ухта, Россия
Ухтинский ГТУ, г. Ухта, Россия

E-mail авторов: zyagubov@yandex.ru, ajuikov@ugtu.net

В работе предпринята попытка выявить зависимость обострения аллергических заболеваний от метеорологических условий в районах Крайнего Севера. Мы изучили обращаемость пациентов в зависимости от метеорологических условий в г. Ухта, Республики Коми за 2012 год. Выяснено, что за 2012 год обратилось 5145 пациентов с обострениями аллергических заболеваний. Больные были подразделены на группы: больные, страдающие аллергической астмой, атопическим дерматитом, аллергическим ринитом, поллинозом, аллергической крапивницей. Длительность пыльцевого сезона зависит от климатической зоны, но даже в условиях одного и того же климата в разные годы активность и длительность цветения деревьев и трав может значительно различаться. Эти колебания также связаны с воздействием тех или иных природных факторов. Обращает внимание изучение данной проблемы достаточно актуальная тема на Севере, учитывая экстремальные метеорологические условия в районах Севера. В данных районах приходится сталкиваться с резкими перепадами температур, давления и влажности. При исследовании данной проблемы мы пришли к выводу, что данные воздействия не изучены в условиях Крайнего Севера и районах, приравненных к ним.

В своей работе мы решили проанализировать зависимость обращаемости пациентов с аллергическими заболеваниями от погодных условий Севера на примере города Ухта, Республики Коми, как территории, приравненной к условиям Крайнего Севера. Город Ухта расположен в центральной части Республики Коми. Население составляет 127 тысяч человек. Климат в Ухте умеренно континентальный. Средняя температура в зимние месяцы минус 15-18 градусов. Температура зимой может понижаться до минус 45 градусов. Снежный покров появляется в среднем в первой декаде октября. Появление устойчивого снежного покрова отмечается в октябре, а его разрушение приходится на середину апреля. Нами были исследованы погодные условия в течение всего 2012 г., которые включали: температуру воздуха (минимальная, максимальная, средняя), среднее давление, максимальную и среднюю скорость ветра, минимальную и среднюю влажность, радиационный фон, высоту снежного покрова. В ретроспективном исследовании приняли участие больные с аллергическими заболеваниями, проживающие на территории МОГО «Ухта». За 2012 г. с обострениями аллергических заболеваний обратилось 5145 человек. Больные были подразделены на группы: больные, страдающие аллергической астмой ($n=1253$), атопическим дерматитом ($n=912$), аллергическим ринитом ($n=834$), поллинозом ($n=1133$), аллергической крапивницей ($n=1013$).

При проведении корреляционного анализа была выявлена прямая корреляционная связь средней степени аллергической крапивницы с атмосферным давлением ($r=0,54$); аллергической астмы со средней влажностью воздуха умеренной степени ($r=0,35$); слабая степень взаимосвязи выявлена между аллергической астмой и средней

и минимальной температурой ($r = 0,20$); также умеренная корреляционная связь обнаружена между максимальной скоростью ветра и проявлениями поллиноза. Кроме того, обратная корреляционная связь умеренной степени выявлена между средней температурой воздуха и аллергической крапивницей ($r = -0,32$). При анализе общего количества обращений с аллергическими заболеваниями и метеорологических условий за весь период 2012 г. обнаружена умеренная прямая корреляционная связь со средней температурой воздуха ($r = 0,32$) и со средней влажностью воздуха ($r = 0,35$).

Общеизвестна взаимосвязь состояния здоровья человека от метеоусловий. В нашем конкретном исследовании мы попытались исследовать, насколько зависимы пациенты с аллергическими проявлениями от метеорологических условий, особенно когда это касается Севера. Итак, статистический анализ показал, что наиболее выражена корреляционная связь разной степени от температуры, влажности, скорости ветра, давления. Наши результаты согласуются с данными зарубежных авторов. По данным разных авторов, также отмечается корреляционная связь между астмой и влажностью воздуха и температурой воздуха, давлением, температурой и проявлениями крапивницы, скоростью ветра и проявлениями поллиноза.

Литература:

1. Greenburg L. Asthma and Temperature Change // Health. – 1964. – P. 642-647.
2. Caress A-L., Beaver K., Luker K., Campbell M. Involvement in treatment decisions: what do adults with asthma want and what do they get? // A-L Caress. Thorax. – 2005. – P. 199-205.
3. Hobday J. The Relationship Between Daily Asthma Attendance, Weather Parameters, Spore Count and Pollen Count // Hobday J. Aust. N.Z.J. Med. – 1973. – № 3. – P. 552-556.
4. Salvaggio J. Relationships of Climatologic and Seasonal Factors to Outbreaks // Salvaggio J. Allergy. – 1990. – № 1. – P. 257-265.

ЦИКЛОСПОРИН А В ЛЕЧЕНИИ ФОКАЛЬНО-СЕКМЕНТАРНОГО ГЛОМЕРУЛОСКЛЕРОЗА

*Е.В. Кальянова, А.С. Бирюкова, Е.В. Захарова,
Е.С. Столяревич, Н.А. Томилина*

МГМСУ, г. Москва, Россия
ГКБ № 52, ГКБ им С.П.Боткина, г. Москва, Россия

E-mail авторов: alenakalyanova@mail.ru

Идиопатический фокально-сегментарный гломерулосклероз (ФСГС) – один из прогностически наиболее неблагоприятных вариантов хронических гломерулонефритов. Частота ФСГС в последние десятилетия имеет тенденцию к увеличению. По материалам 768 биопсий, выполненных в течение 2006-2010 гг. в ГКБ № 52 г. Москвы, частота ФСГС составляет 14 % от числа биоптатов и 29% от числа биопсий, выполненных по поводу нефротического синдрома (НС).

Лечение идиопатического ФСГС представляет значительные трудности и место Циклоспорина А (ЦсА) в лечении ФСГС все еще остается предметом обсуждения.

Цель исследования: ретроспективный анализ результатов применения ЦсА при ФСГС.

Материалы и методы: Проанализировано течение ФСГС у 51 больного (наблюдения ГКБ № 52 и ГКБ им. Боткина) за период с 1998 по 2011 г. Среди пролеченных больных были 20 мужчин и 31 женщина в воз-

расте от 17 до 74 лет (в среднем 39 лет). 45 пациентов (17 мужчин и 28 женщин) получали терапию с дебюта ФСГС, 6 пациентов лечены с момента рецидива НС ФСГС. У всех заболевание проявлялось НС, который у 4 сочетался с артериальной гипертензией (АГ), у 3, кроме АГ, имела место микрогематурия. У всех пациентов диагноз подтвержден морфологически. Лечение ЦсА применено у 41 больного.

Длительность НС до начала терапии в случаях лечения в дебюте болезни составила от 1 до 8 мес, медиана 4 мес. Длительность наблюдения: от 7 до 120 мес, медиана 42 мес. Эффект терапии оценивался при развитии полной или частичной ремиссии. Рефрактерность к КС констатирована при персистировании НС в течение более 16 недель терапии.

Результаты и обсуждение: Применение ЦсА в дебюте было эффективным у 13 из 21 больного. Применение ЦсА в дебюте оказалось столь же эффективным, как и терапия КС+ЦФ. Следует подчеркнуть, что монотерапия ЦсА была сопоставима с назначением ЦсА совместно с КС (62% и 61%). ЦсА был также эффективен для поддержания ремиссии, достигнутой применением КС+ЦФ, что имело место у 4 больных. Назначение ЦсА в таких случаях способствовало поддержанию ремиссии в течение 6-36 мес., в среднем 15 мес (до окончания срока наблюдения).

При лечении рецидивов ЦсА был эффективен у 17 из 19 больных, у которых он был применен (89%). При этом, у 14 из них ремиссия развивалась на фоне применения полной дозы ЦсА ± малые дозы КС (5-15 мг), у 3 больных потребовалось повышение дозы преднизолона до 60 мг/сут. Однако, наряду с достаточно высокой ЦсА-чувствительностью, выявилась ЦсА-зависимость. У 11 больных попытка снижения дозы ЦсА ниже 100 мг/сут, при которой его уровень в крови снижался ниже 50-100 нг/мл, приводила к рецидивированию НС. На момент окончания наблюдения, ЦсА поддерживал ремиссию у 27 больных.

Выводы:

1. Эффективность лечения ЦсА НС при ФСГС сопоставима с таковой при применении КС и их комбинацией с цитостатиками, что позволяет рекомендовать монотерапию ЦсА при противопоказаниях к КС.

2. В случаях ЦсА-чувствительности, которую мы констатировали в 61,5% случаев ЦсА равно эффективен как в дебюте, так и при рецидиве болезни, однако при этом следует иметь в виду ЦсА-зависимость. Это определяет необходимость поддержания дозы ЦсА, при которой концентрация препарата в крови составит более 110 нг/мл.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СТАНДАРТНОЙ ТРОЙНОЙ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ АНТИХЕЛИКОБАКТЕРНОЙ ТЕРАПИИ

И.В. Маев, Д.Н. Андреев, Д.Т. Дичева, Е.Г. Лебедева

МГМСУ им. А.И. Евдокимова, г. Москва, Россия

E-mail авторов: dna-mit8@mail.ru

Цель исследования: оценить эффективность и переносимость 10-дневной стандартной тройной и 10-дневной последовательной антихеликобактерной терапии.

Материалы и методы: *Дизайн*: мультицентровое проспективное рандомизированное исследование с ослепленной конечной точкой. *Пациенты*: Всего 54 пациента с впервые выявленной инфекцией *H. pylori* из двух московских больниц были рандомизированы в две группы. Первая группа получала стандартную тройную схему антихеликобактерной терапии (40 мг эзомепразола, 2 г амоксициллина, 1 г кларитромицина в сутки) в течение 10 дней. Вторая группа получала последовательную терапию: первые 5 дней 40 мг эзомепразола и 2 г амоксициллина в сутки, последующие 5 дней 40 мг эзомепразола, 1 г кларитромицина, 1 г тинидазола в сутки. *Исход*: Эрадикация верифицировалась при поведении дыхательного теста с кинетической оценкой выдыхаемого аммиака (Хелик тест) через 4-8 недель после терапии. *Переносимость*: Частота побочных явлений регистрировалась при помощи опросника.

Результаты и обсуждение:

Успешность эрадикации была выше в группе последовательной терапии по сравнению со стандартной тройной: 87,6% и 81,1%, соответственно. Частота побочных эффектов была выше при применении стандартной тройной терапии: тошнота (n=13), изменения вкуса (горький или металлический привкус во рту) (n=15), гипертрансаминаземия (n=4), по сравнению с группой пациентов, получавших последовательную терапию: тошнота (n=8), изменения вкуса (горький или металлический привкус во рту) (n=8), гипертрансаминаземия (n=3). Астения (n=7) и диарея (n=4) регистрировались с одинаковой частотой в обеих группах. Два пациента, получавших стандартную тройную терапию отказались от дальнейшего лечения в связи с болями в животе и сильным горьким привкусом во рту на 4 и 7 сутки соответственно.

Заключение: 10-дневная последовательная схема антихеликобактерной терапии эффективнее и лучше переносится по сравнению со стандартной тройной терапией.

АРИТМИИ СЕРДЦА У СПОРТСМЕНОВ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА

А.С. Митюшин, И.Г. Митюшина

Центр медицины катастроф, г. Ханты-Мансийск, Россия
ОКБ, г. Ханты-Мансийск, Россия

Е-mail авторов: mityushinaleksei@mail.ru

Целью исследования явилась оценка результатов холтеровского мониторирования ЭКГ при обследовании спортсменов – биатлонистов и спортсменов, занимающихся лыжными гонками в условиях Севера.

Материал и методы. Обследованы 90 спортсменов 14-18 лет обоего пола, с включением ЭхоКГ правого отдела сердца с помощью эхокардиографа фирмы «Алока» SSD-500 в 1 стандартной позиции. Регистрировали ЭКГ покоя, а также ЭКГ при пробе с физической нагрузкой (приседание 30 раз) с последующей интерпретацией ЭКГ по Миннесотскому коду (Rose et al., 1982). У 34 спортсменов проводился суточное мониторирование ЭКГ на 3-х канальной системе Custo.med (Германия).

Результаты и обсуждение. ЭКГ признаки начальной степени гипертрофии правого желудочка (ГПЖ) сердца (коды 2-3) выявились у 11,1% обследованных, умеренной ГПЖ (коды 2-3, 9-4-2) – у 20% и 2,2% спортсменов выявлены выраженные степени ГПЖ (коды 3-2, 5-1 или 5-2). Нарушения ритма при ГПЖ сердца от-

мечено у 23,3% спортсменов, причем частота ее возникновения имела определенную связь со степенью выраженности ГПЖ, подтвержденных ЭхоКГ исследованием (толщина передней стенки правого желудочка, от 0,34±0,01 до 0,52±0,02 см, p<0,01). ЭКГ признаки ГЛЖ обнаружались у 17,8% обследованных, причем выраженная ГЛЖ выявлена у 12,2%, а умеренная степень у 5,6%. Аритмии в целом при ГЛЖ выявлены у 31,2% у спортсменов. Обращает на себя внимание высокая встречаемость неполной блокады правой ветви пучка Гиса (коды 7-3, 7-5) – 10%, экстрасистолии (коды 8-1-1, 8-1-3)-12,2%, миграций водителя ритма (коды 8-1-4) – 3,3%, синдрома СЛС (коды 6-5) – 3,3% и преходящей формы суправентрикулярной тахикардии (коды 8-4-2) – 1,1%. Синусовая брадикардия (коды 8-8) отмечена у 56,7% обследованных.

ЭКГ паттерны синдрома ранней реполяризации (коды 9-2) и симптомов ваготонии (коды 9-5) выявлены соответственно 12,2 и 6,7% случаев. Физическая нагрузка заметно способствовала уменьшению частоты выявления аритмий сердца у спортсменов (17,8%). Из 5 спортсменов с ЭКГ признаками дистрофии миокарда физическая нагрузка способствовала нормализации ЭКГ в 1 случае. Нарушения ритма сердца в виде неполной блокады правой ветви пучка Гиса (коды 7-3, 7-5) зарегистрировано – у 14,4%, экстрасистолии (коды 8-1-1, 8-1-3)- у 5,6%, миграций водителя ритма (коды 8-1-4) – у 1,1%. Синусовая брадикардия (коды 8-8) отмечена у 5,6% обследованных. Данные суточного мониторирования ЭКГ у спортсменов выявили у 48,6% – миграции водителя ритма, у 65,7% – редкие наджелудочковые экстрасистолы, у 51,4% – редкие, мономорфные желудочковые экстрасистолы (ЖЭ) и у 11,4% – частые ЖЭ. По критериям ЖЭ по Lown, наиболее часто встречались ЖЭ 1 – градации (68%), 2 – градации (9,1%), а критерии 3, 4б и 5 регистрировались в одинаковых количествах (4,5%). Следует учесть, что частые ЖЭ в большинстве случаев возникали на фоне физических тренировок. Атриовентрикулярная блокада 1 степени выявлена у 11,4% спортсменов, атриовентрикулярная блокада 2 степени 1 типа и 2 типа обнаружена одинаково часто у 8,6% спортсменов. Наряду с этим, у 2,9% спортсменов выявлены ЭКГ признаки синдрома ранней реполяризации желудочков.

Таким образом, аритмии сердца у спортсменов имеют определенную связь с выраженностью гипертрофии миокарда желудочков. Суточное мониторирование ЭКГ играет огромную роль в оценке физиологического диапозона нарушений ритма сердца, что требует отслеживания и изучения патогенетических механизмов их развития.

ХАРАКТЕРИСТИКА БОЛЬНЫХ С ОБОСТРЕНИЕМ ХРОНИЧЕСКОГО ЛАРИНГИТА, ЛИЦ ГОЛОСОРЕЧЕВЫХ ПРОФЕССИЙ, ЖИТЕЛЕЙ Г. ТОМСКА

В.И. Мухина, Т.Н. Зарипова

Поликлиника №10, г. Томск, Россия
ТНИИ курортологии и физиотерапии, г. Томск, Россия

Е-mail авторов: pulmo@niikf.tomsk.ru

Согласно годовым отчетам Городского фониатрического кабинета г. Томска за 2008-11 гг. пациенты с обострением хронического ларингита, работники голосо-речевых профессий, составили 40,8-47,8% от общего

числа пролеченных в кабинете больных. При этом не наблюдается существенных колебаний их количества, а так же длительности их амбулаторного лечения за указанный период времени. Чем же характеризуются эти пациенты?

Проанализированы данные 80 больных, средний возраст которых составил $43,2 \pm 13,2$ лет, а средний профессиональный стаж (певцы, артисты, дикторы, лекторы, учителя) – $15,7 \pm 10,6$ лет. Давность хронического ларингита составляла у них $6,6 \pm 5,7$ лет, который давал обострения от 2 до 8 раз в год, в среднем $3,1 \pm 1,2$ раза.

Основной жалобой больных при обращении к фонатору было нарушение звучания голоса, его осиплость. Она наблюдалась у всех пациентов, а её выраженность составляла $3,01 \pm 0,72$ балла по 4-х балльной шкале. Всех больных беспокоил дискомфорт при фонации с выраженностью в $2,77 \pm 0,44$ балла, першение в горле – $2,6 \pm 0,56$ балла. У 98,2% обследованных наблюдался кашель ($2,06 \pm 0,72$ балла). Ларингоскопическое обследование выявило у всех больных изменения со стороны слизистой гортани ($2,75 \pm 0,44$ балла), изменения голосовых связок ($2,47 \pm 0,53$ балла), просвета гортани ($2,44 \pm 0,57$ балла), соотношения элементов гортани ($2,34 \pm 0,57$ балла).

Проведение функциональных проб в виде изучения длительности фонации гласных свидетельствовало об их укорочении относительно подобных данных здоровых лиц. Так, длительность фонации звука «А» равнялась $18,6 \pm 7,1$ сек, «О» – $13,8 \pm 8,1$ сек, «У» – $14,7 \pm 8,5$ сек, «И» – $13,9 \pm 8,2$, «Э» – $12,5 \pm 8,1$ сек. При этом укорочение было примерно одинаковым относительно фонации всех изученных звуков.

Ларингостробоскопическое исследование показало, что у всех обследованных пациентов колебания голосовых связок были сохранены. Однако при этом у всех из них имело место нарушение синхронности этих колебаний (выраженность нарушений $1,22 \pm 0,45$ балла), изменена амплитуда колебаний ($1,36 \pm 0,6$ балла), изменены фазы закрытия ($1,87 \pm 0,54$ балла) и открытия ($1,73 \pm 0,47$ балла). У 93,7% обследованных были снижены значения индекса вибрационной недостаточности (ИВН). По данным многих исследователей последнему придаётся большое значение как показателю выраженности нарушений функции голоса при заболеваниях гортани. Выполненный корреляционный анализ показал, что сниженные значения ИВН связаны с такими клиническими проявлениями болезни как дискомфорт при фонации ($r=0,44$; $P=0,000..$) и в меньшей степени, осиплостью ($r=0,22$; $P=0,05$). Имеется прямая связь низких значений индекса вибрационной недостаточности с изменениями истинных голосовых связок ($r=0,39$; $P=0,000..$), просветом гортани ($r=0,22$; $P=0,05$), а так же её элементов ($r=0,42$; $P=0,00..$). Выявлено, что изменение значений ИВН имеет обратную связь с продолжительностью фонации ряда звуков: «О» ($r=-0,32$; $P=0,005$), «И» ($r=-0,32$; $P=0,005$).

Компьютерный анализ голоса свидетельствовал более чем у половины пациентов о нарушении соотношений «гармоника-шум» при фонации звука «А»: $11,64 [8,53; 13,51]$; звука «О»: $10,72 [8,1; 12,55]$; звука «И» $13,11 [10,9; 14,6]$ дБ. Кроме того, выявлено повышение значений показателя Jitter, что свидетельствовало о частотной нестабильности голоса: при фонации звука «А» $1,09 [1,06; 3,02]$, звука «О» $1,42 [1,25; 1,96]$ и звука «И» $1,36 [1,08; 1,76]$ %, а так же показателя Shimmer, характеризующего наличие амплитудной нестабильности: при фонации звука «А» $9,48 [6,44; 11,34]$, звука «О» $14,21 [12,63; 17,38]$, звука «И» $10,82 [9,44; 15,51]$ %.

Изучение микробиоты слизистой гортани выявили наличие у всех больных патогенной микрофлоры. При этом наиболее часто (в 48,2% случаев) высевался *S. Aureus*, а также различные виды стрептококка.

Таким образом, лица голосоречевых профессий характеризуются частыми обострениями хронического ларингита, которые протекают с выраженной клинической симптоматикой. Для таких пациентов, жителей г. Томска, характерна инфекционная составляющая обострения, а так же частота и выраженность функциональных изменений голоса, делающих невозможным их профессионального труда.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ СИСТЕМЫ ПРОСПЕКТИВНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

А.А. Остроумова, Н.М. Захарченко,
Н.В. Янина, А.В. Бражин, И.В. Ярков

Станция СМП, г. Тюмень, Россия
ДЗ Тюменской области, г. Тюмень, Россия
ДЗ администрации г. Тюмени, г. Тюмень, Россия

Обязанность осуществлять ведомственный контроль качества медицинской помощи возложена на органы исполнительной власти. Приказом МЗ РФ от 21 декабря 2012 г. №1340н «Об утверждении порядка организации и проведения ведомственного контроля качества и безопасности медицинской деятельности» определена приоритетная задача ведомственного контроля – предупреждение, выявление и пресечение нарушений требований к обеспечению качества и безопасности медицинской деятельности, установленных законодательством Российской Федерации об охране здоровья граждан.

В основу контроля качества медицинской помощи положена экспертиза соответствия оказанной медицинской помощи утвержденным федеральным порядкам и стандартам. Предложенная методика ведомственного контроля основана на ретроспективной экспертизе. Более перспективной с точки зрения защиты законных прав граждан на своевременную и качественную медицинскую помощь представляется методология проспективного контроля качества медицинской помощи с целью предотвращения нежелательного клинического исхода.

Цель исследования: разработка методологических подходов проспективного контроля качества медицинской помощи на примере острого коронарного синдрома (ОКС).

ОКС являются причиной значительного числа экстренной госпитализации и смертности в России [1, 2]. Известно, что самое большое число смертей регистрируется в первые два часа от появления симптомов ишемической атаки. Решение пациента о необходимости срочного обращения за медицинской помощью должно базироваться на выявлении толерантности болевого приступа к приему нитроглицерина [3, 4, 7], однако, на практике такое решение часто запаздывает. Реалии клинической практики таковы, что выживаемость пациентов на догоспитальном этапе зависит от большого количества факторов: возрастно-половых, наличия сопутствующих заболеваний и осложнений ОКС, полноты выполнения стандартов медицинской помощи [5, 6].

Материал и методы. В исследование включены отобранные сплошным методом 2948 пациентов, обра-

тившиеся за скорой медицинской помощью в 2009-2011 гг., которым бригадами скорой медицинской помощи был выставлен диагноз «Острый инфаркт миокарда». Все пациенты стратифицированы на две группы по признаку остановки сердечной деятельности в присутствии бригады. Для оценки полноты выполнения стандарта в качестве базовой терапии принята комбинация препаратов (морфин + нитроглицерин + аспирин), рекомендованная ВНОК (РКО) для догоспитального этапа скорой медицинской помощи и утвержденная в качестве федерального стандарта. Оценка отклонений от стандарта базовой терапии проводилась экспертным методом. В качестве отклонения от стандарта базовой учитывалось изменение частоты применения, назначение иных препаратов, отличных от стандарта, даже если они относятся к одной фармакотерапевтической группе независимо от причин их назначения, либо неназначения. Полученные данные заносились в специально разработанные формы стандартного приложения Microsoft ACCESS 2010 Windows 7. Статистическая обработка выполнена лицензионным программным обеспечением SPSS версия 14.0. Методом дискриминантного анализа оценены тринадцать показателей, отобранных для оценки вероятности риска внезапной сердечной смерти. Для количественного определения вероятности риска неблагоприятного исхода производился расчет канонической дискриминантной переменной. На основе этого расчета пациенты классифицированы на группы в зависимости от степени риска вероятности неблагоприятного исхода: с экстремально высокой, высокой и низкой вероятностью остановки сердечной деятельности. Оценка результатов классификации проводилась с использованием таблиц сопряженности.

Результаты и их обсуждение Анализ сравниваемых показателей в группах пациентов, различающихся по признаку остановки сердечной деятельности в присутствии бригады, выявил статистически значимые различия для первых восьми показателей (табл. 1).

Таблица 1

Анализ степени различий влияющих факторов в кластерах пациентов с ОКС, классифицированных по признаку остановки сердечной деятельности

Наименование факторов	Лямбда Уилкса	F	P
Назначение аспирина	0,96	134,48	0,00000
Назначение нитроглицерина	0,96	125,84	0,00000
Атипичная клиника	0,98	48,36	0,00000
Оказание медицинской помощи терапии по стандарту (аспирин + нитроглицерин + морфин)	0,99	19,66	0,00001
Наличие гипертонической болезни	0,99	16,82	0,00004
Назначение морфина	1,00	13,34	0,00027
Наличие критериев для ТЛТ по результатам ЭКГ	1,00	7,13	0,00763
Принадлежность пациентов к возрастной группе 55-64 лет	1,00	6,06	0,01389
ST> 0,2 в 2 грд	1,00	2,51	0,11324
ST>0,1 2 кнч	1,00	2,07	0,15077
Принадлежность пациентов к возрастной группе до 54 лет	1,00	0,80	0,37007
Время от начала приступа до вызова СМП	1,00	0,08	0,77758
БЛНПГ и типичная клиника	1,00	0,02	0,89072

Наиболее значимо сравниваемые кластеры пациентов отличались по трем первым факторам: назначение аспирина, нитроглицерина и наличие атипичной клиники ОКС.

Следующим шагом отобраны показатели, которые были включены в математическую модель для расчета значений канонической дискриминантной переменной, исходя из величины нормированных коэффициентов, показывающих вклад каждого фактора в значения будущей канонической переменной (табл. 2).

Таблица 2

Нормированные коэффициенты канонической дискриминантной функции

Факторы, способные влиять на вероятность остановки сердечной деятельности при ОКС	Функция
	1
Факт применения аспирина	0,551
Факт применения нитроглицерина	0,400
Атипичная клиника	- 0,392
Факт гипертонической болезни	- 0,273
Время от начала приступа до вызова СМП	0,262

Кроме нормированных значений, дискриминантный анализ для каждого фактора, включенного в модель, вычислил и не нормированные коэффициенты (табл. 3).

Таблица 3

Ненормированные коэффициенты канонической дискриминантной функции

Факторы, способные влиять на вероятность остановки сердечной деятельности при ОКС	Функция
	1
Факт гипертонической болезни	- 0,541
Атипичная клиника	- 0,907
Время от начала приступа до вызова СМП	0,323
Факт применения аспирина	1,283
Факт применения нитроглицерина	0,999
(Константа)	- 2,599

Чтобы рассчитать для конкретного пациента, или бригады величину дискриминантных баллов данной канонической переменной нужно перемножить фактические значения определенного фактора на соответствующий ему канонический коэффициент. Полученные произведения сложить и прибавить к ним константу.

В табл. 4 представлены средние значения канонической переменной для групп пациентов, различающихся между собой вариантом исхода при ОКС. Средние групповые значения различались между собой на 1,4 дискриминантных балла, при этом в группе пациентов, у которых СМП сопровождалась остановкой сердечной деятельности, баллы были отрицательными, а у лиц, не имевших этого осложнения оставшихся в живых – положительными.

Таблица 4

Средние значения канонической переменной в кластерах

Остановка сердечной деятельности	Функция
	1
Да	- 1,321
Нет	0,058

Оценка результатов классификации (табл. 5) показала, что более 76% исходных и перекрестно-проверяемых наблюдений классифицировано правильно. Имеющийся

результат достигнут за счет обеих групп пациентов. Таким образом, созданная модель обладала достаточной чувствительностью и специфичностью.

Таблица 5

Результаты классификации

Подходы оценки	Виды статистик	Остановка сердечной деятельности	Предсказанная принадлежность к группе		Итого
			Да	Нет	
Исходные	Частота	Да	86	38	124
		Нет	655	2168	2823
	%	Да	69,4	30,6	100,0
		Нет	23,2	76,8	100,0
Кросс-проверенные (а)	Частота	Да	86	38	124
		Нет	655	2168	2823
	%	Да	69,4	30,6	100,0
		Нет	23,2	76,8	100,0

Расчет канонической дискриминантной переменной, позволяет количественно определять вероятность риска неблагоприятного исхода. На основе этой переменной все пациенты стратифицированы на три кластера: с экстремально высокой, высокой и низкой и вероятностью остановки сердечной деятельности.

Кластеры вероятности отличались друг от друга частотой встречаемости определенного набора факторов риска. Пациенты из кластера с экстремально высокой

вероятностью риска сердечной смерти в 67% случаев имели атипичную клинику ОКС и крайне низкий удельный вес назначения пациентам аспирина и нитроглицерина, величина которого не превышала 3,3-4,5% (табл. 6).

Пациенты из кластера с высокой вероятностью отличались от других кластеров наличием атипичной клиники в 44%, а также низким % назначения аспирина и нитроглицерина (55-56%). В кластере с низкой вероятностью внезапной остановки сердечной деятельности, атипичная клиника отмечалась у 5,4% пациентов, а удельный вес назначения аспирина и нитроглицерина достигал 98-99%.

Все факторы риска, включенные в исследование, указывали на то, что сформированные кластеры вероятности выживаемости пациентов с ОКС имели между собой статистически значимые различия (P<0,05).

Выводы:

1. Для проспективного контроля качества медицинской помощи возможно использование методов математического моделирования.

2. Созданная каноническая дискриминантная переменная может быть использована для мониторинга вероятности внезапной остановки сердечной деятельности у пациентов с ОКС в разных возрастных группах при оказании им СМП с учетом соблюдения стандарта

3. мониторинг вероятности внезапной остановки сердечной деятельности позволяет прогнозировать исход с учетом соблюдения стандарта медицинской помощи, а, следовательно, своевременно выявлять отклонения с целью принятия управленческих решений по предупреждению неблагоприятных последствий в процессе оказания медицинской помощи.

Таблица 6

Частота встречаемости факторов риска внезапной остановки сердечной деятельности у пациентов, стратифицированных по признаку остановки сердечной деятельности

Факторы, способные влиять на вероятность остановки сердечной деятельности	Отметка о проявлении фактора	Кластеры вероятности остановки сердечной деятельности			Итого
		Экстремально высокая вероятность	Высокая вероятность	Низкая вероятность	
Абсолютные числа					
Итого		333	884	1728	2945
Факт применения аспирина	Да	15	487	1717	2219
Факт применения нитроглицерина	Да	11	495	1704	2210
Атипичная клиника	Да	223	385	94	702
время от начала приступа до вызова СМП	До 6 часов	144	284	693	1121
Факт гипертонической болезни	Да	54	234	682	970
<i>Факт внезапной сердечной смерти</i>	Да	62	34	27	123
Частота встречаемости факторов риска на 100 пациентов из соответствующего кластера					
Факт применения аспирина	Да	4,5	55,1	99,4	75,3
Факт применения нитроглицерина	Да	3,3	56,0	98,6	75,0
Атипичная клиника	Да	67,0	43,6	5,4	23,8
время от начала приступа до вызова СМП	До 6 часов	43,2	32,1	40,1	38,1
Факт гипертонической болезни	Да	16,2	26,5	39,5	32,9
<i>Факт внезапной сердечной смерти</i>	Да	18,6	3,8	1,6	4,2

Литература:

- Бойцов С.А., Явелов И.С., Шальнова С.С. и соавт. Национальный регистр острого коронарного синдрома в России: современное состояние и перспективы // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2007. – Том 6, № 4. – С. 115-120.
- Золотарь А.К. Регистр острых коронарных синдромов в Ноябрьске (Ямало-Ненецкий автономный округ) // Уральский медицинский журнал. – 2009. – № 9 (63). – С. 42-44.
- Комитет экспертов Всероссийского научного общества кардиологов. Диагностика и лечение больных острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST ЭКГ. Российские рекомендации // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2007. – № 1. – С. 66.

4. Комитет экспертов Всероссийского научного общества кардиологов. Лечение острого коронарного синдрома без стойкого подъема сегмента ST на ЭКГ Российские рекомендации // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2006. – № 1. – С. 32.
5. Морозов С.Н., Морозова Е.А. Выполнение стандартов оказания медицинской помощи на догоспитальном этапе у больных с артериальной гипертензией и острым коронарным синдромом с подъемом сегмента ST. Сборник тезисов III Международного конгресса «Кардиология на перекрестке наук». – Тюмень, 2012. – С. 161-162.
6. Зимарин Г.И., Бисюк Ю.В. Типичные дефекты фармакотерапии при оказании экстренной кардиологической помощи // Скорая медицинская помощь. – 2007. – № 1 (8). – С. 65-66.
7. European Society of Cardiology. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with persistent ST-segment elevation // Eur. Heart. J. – 2008. – № 29. – P. 2909-2945.

«ХИМЕРНЫЕ» ФОРМЫ АНГИОТЕНЗИНОВ В РЕГУЛЯЦИИ ПОВЕДЕНИЯ И ГЕМОДИНАМИКИ

Е.И. Певцова, С.М. Толпыго

НИИ НФ им. П.К. Анохина РАМН, г. Москва, Россия

E-mail авторов: lab_motiv@mail.ru

Ренин-ангиотензиновая система (РАС) – эндогенная пептидергическая система, отдельные элементы которой проявляют широкий спектр активности в регуляции центральных и периферических функций (инициация жажды; поддержание водно-солевого баланса в организме; модуляция неспецифического напряжения в ЦНС при эмоциональном стрессе; регуляция гемодинамики; участие в регуляции воспалительных процессов, а также гуморального и клеточного иммунитета при взаимодействии с цитокиновой и кинин-калликреиновой системами и др.). Дисфункции РАС сопровождают развитие ряда заболеваний (артериальная гипертензия, атеросклероз, ишемия сердца и мозга, нарушения минерального обмена и др.), имеющих длительное течение [3-5].

Многие из регуляторных пептидов (РП), в том числе пептидные компоненты РАС, существуют в организме в свободной форме, а также в виде эндогенных комплексов с внутриклеточными белками, белками крови и др. биологических жидкостей. Считают, что такие комплексы выполняют транспортную и «депонирующую» функции. В практических целях искусственно созданные комплексы РП, т.е. их конъюгаты с белками-носителями применяют с целью активной иммунизации животных для инверсной регуляции физиологических функций в эксперименте, или для получения специфических антисывороток к РП. При химическом синтезе этих белково-пептидных комплексов (БПК) используют высокомолекулярные соединения, выполняющие транспортные функции (сывороточные альбумины, липопропротеиды, трансферрин, полисахариды) и не проявляющие других видов биологической активности.

Активность подобных «химерных» соединений эндогенного происхождения вызывает особый интерес и является предметом современных молекулярно-биологических и биохимических исследований, в основном в связи с их возможным вовлечением в патогенетические механизмы так называемых «конформационных болезней». В свою очередь, роль этих комплексов в центрально-периферической интеграции физиологических функций практически не исследуется. Имеющиеся по этому поводу публикации противоречивы, экспериментальные

данные не систематизированы и имеют фрагментарный характер.

Имеются лишь немногочисленные свидетельства об участии некоторых ангиотензинов (А) в аутоиммунных механизмах развития и поддержания ряда устойчивых нарушений гомеостаза, например, при сердечнососудистых, нейродегенеративных и других заболеваниях. Мы полагаем, что, что БПК ангиотензинов, на основе иммунной памяти вовлекаются не только в развитие различных видов патологии, но и в процессы фиксации и сохранения информации о модальностно-качественных преобразованиях мотивационной основы целенаправленных поведенческих актов (обучение новым навыкам, формирование патологических навыков и др.). Однако в целом, функциональная роль многих пептидных компонентов РАС в механизмах регуляции функций в норме и при патологии остается недостаточно ясной.

Получены приоритетные данные, подтверждающих ранее высказанную гипотезу, что пептидные компоненты РАС (А-II, А-IV и А-III₁₋₇) в составе комплексов с функционально различными белками (транспортный белок – сывороточный альбумин – СА, нейроспецифический Са⁺²-связывающий белок S100b) дифференцированно включаются в саморегуляцию физиологических функций на гомеостатическом и поведенческом уровнях. Ангиотензины в составе комплексов с СА различным образом и избирательно вовлечены в инициацию, реализацию и стабилизацию врожденной и приобретенной форм питьевого поведения. Напротив, ангиотензины в составе комплексов с S100b специфически участвуют в регуляции основных показателей гемодинамики (АД, ЧСС). Обнаружено, что эти эффекты сохраняются и отчетливо стабилизируются при активной иммунизации животных искусственно синтезированными комплексами ангиотензинов с указанными белками-носителями [1, 2].

Показано, что избирательность включения БПК ангиотензинов в центрально-периферическую интеграцию функций проявляется и при разнообразных функциональных нагрузках (солевая, гипер- и гипогликемическая, иммобилизация), сопровождающихся устойчивой и долговременной активацией РАС, что демонстрирует ее существенную, возможно, ключевую роль в адаптационно-компенсаторных процессах в рамках целого организма. Полученные данные свидетельствуют в пользу разрабатываемой в лаборатории концепции о специфической информационной роли БПК как молекулярных эпигенетических факторов, осуществляющих функциональную сопряжение нервных и иммунных механизмов системной интеграции физиологических функций. Эти БПК включаются преимущественно в аутоиммунные процессы формирования, фиксации, реализации и трансформации модальности вновь приобретенных влечений. Белки-носители при этом модулируют активность ангиотензинов в составе БПК, обеспечивая их дифференцированное включение в процессы регуляции функций, как на гомеостатическом, так и на поведенческом уровнях.

Литература.

1. Певцова Е.И., Толпыго С.М., Обухова М.Ф., Котов А.В. Физиологические эффекты комплексов ангиотензина-II с функционально различными белками-носителями // Бюлл. экск. биол. и мед. – 2008. – Том 146, № 8. – С. 135-137.
2. Толпыго С.М., Певцова Е.И., Шойбонов Б.Б., Котов А.В. Свободный и связанный с белками ангиотензин III₁₋₇ в регуляции питьевого поведения и гемодинамики у крыс // Бюлл. экск. биол. и мед. – 2012. – Том 153, № 5. – С. 573-576.

3. Albrecht D. Physiological and pathophysiological functions of different angiotensins in the brain // Br. J. Pharmacol. – 2010. – Vol.159. – P. 1392-1401.
4. Kumar R., Singh V.P., Baker K.M. The intracellular renin-angiotensin system: a new paradigm // Trnds Endocrinol. Metab. – 2007. – Vol.18, № 5. – P. 208-214.
5. Wright J.W., Yamamoto B.J., Harding J.W. Angiotensin receptor subtype mediated physiologies and behaviors: new discoveries and clinical targets // Progr. Neurobiol. – 2008. – Vol. 84, № 2. – P. 157-181.

К ТРАКТОВКЕ СУЩНОСТИ КОНИОТИЧЕСКОГО ПНЕВМОСКЛЕРОЗА С ПОЗИЦИЙ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОБ ЭПИТЕЛИАЛЬНО-МЕЗЕНХИМАЛЬНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

В.В. Разумов, О.И. Бондарев

Новокузнецкий ГИУВ, г. Новокузнецк, Россия

E-mail авторов: razumov2@ Rambler.ru

Интрига вокруг пылевой патологии органов дыхания (ППОД) и пневмокониоза (ПК) как её визитной карточки состоит в том, что с самого начала её изучения оно сосредоточилось вокруг представлений об исключительности кониотического пневмосклероза (КПС), закреплённых в понятиях вначале "пневмокониоз", а позже – "силикоз". Это понимание КПС сохранилось в профпатологии до настоящего времени, несмотря на многочисленные патогенетические, но больше терминологические, перипетии в пульмонологии и профпатологии. В XX веке оно транзитом прошло через представления И.В. Давыдовского о неспецифичной лёгочной чахотке, через понятия о хронических неспецифических заболеваниях лёгких – ХНЗЛ, о хронической пневмонии, а в настоящее время – и через понятие хронической обструктивной болезни лёгких – ХОБЛ.

Представления профпатологии об исключительности КПС, сохраняющего на себя печать этиологических факторов и обладающего статусом нозологической единицы, резко контрастировали с трактовкой склероза в других разделах медицины как банального, совершенно неспецифического, стереотипного, уже этиологически обезличенного и уже патогенетически отзвучавшего явления, что можно видеть на примерах понимания нефро- или кардиосклероза. Однако приверженность к оригинальным убеждениям породила остающимися пока нерешёнными противоречия в понимании сущности самого кониотического процесса; признании самостоятельности существования хронического пылевого бронхита, его патогенеза и связи с КПС; а также к игнорированию артерий малого круга кровообращения (МКК) как паритетного участника развития КПС.

Эксквизитность КПС и несостоятельность современных патогенетических представлений о нём подтверждаются отсутствием адекватного его патогенетического лечения: ни антибактериального, ни стероидного, ни другого противовоспалительного.

Методологической платформой, возможно способной разрешить противоречия в учении о ПК являются представления о феномене эпителиально - мезенхимальной трансформации (ЭМТ) [1, 2]. Этот феномен заключается в смене типа эпителиальных клеток, являющихся высоко дифференцированными. На сегодня доказана реальность перепрограммирования клеток из дифференцированного состояния обратно к менее дифференцирован-

ному уровню своих предшественников, вплоть до мульти – или плюрипотентных образований, напоминающих эмбриональные стволовые клетки.

Эпителиальные и мезенхимальные клетки имеют единые гистогенетические корни. Реверсия фенотипа эпителиальных клеток возвращает их к типу клеток своих исторических предшественников, к типу мезенхимальных клеток с присущей им способностью к синтезу и коллагена, и внеклеточного матрикса, появлению сократительной и миграционной способности. ЭМТ может быть отслежена не только по изменению внешнего вида клеток при обычной световой микроскопии, но и по иммуногистохимическому и иммуноферментативному выявлению маркёров, свойственных мезенхимальным клеткам: виментина, немышечного актина, десмина, альфа - гладкомышечного актина, N-кадгерина, накоплению в экстрацеллюлярном матриксе гликозаминогликанов, указывающих на менее зрелый характер соединительной ткани, вкуче свидетельствующих о трансформации эпителиальных клеток в типичные фибробласты.

Изучение идиопатических интерстициальных пневмоний с позиций рассматриваемого феномена было показано, что многообразие форм этой патологии по темпам прогрессии заболевания, выраженности фиброза, резистентности к терапии и склонности к развитию рака зависит от глубины ЭМТ, которая определяется, скорее всего, диапазоном репрессирующих и дерепрессирующих воздействий на генетический аппарат клетки [3]. Оказалось, что в развитии перемоделирования лёгочной паренхимы и развитии склероза участвуют не только клетки воспалительного инфильтрата, но и реверсированные миофибробласты апоптозно-резистентного фенотипа, считающиеся центральными клетками прогрессирования фиброза, причастными к продукции коллагена и дисрегуляторным влияниям на все клетки лёгочного ацинуса.

Собственными гистологическими исследованиями бронхов, лёгочной ткани и артерий МКК в случаях судебно-медицинских экспертиз шахтёров, погибших при техногенных катастрофах была показана одновременность развития антракосиликотического процесса в респираторной части лёгких, выраженных атрофических изменений слизистой бронхов с гипертрофией их гладкой мускулатуры и эндотелиоза с гипертрофией меди артериях МКК. В базальной мембране бронхов и субмембранозно выявлялись веретенообразные клетки, светомикроскопически напоминающие фибробластные структуры [4]. Полученные данные дали основание предполагать, что КПС может быть вариантом ЭМТ и приступить к гистохимическому выявлению маркёров ЭМТ в тканевых структурах лёгких у работающих в условиях повышенной запыленности угольнопородной пылью.

Литература:

1. Василенко И.В., Брук Б.Б., Гульков Ю.К. и др. Эпителиально-мезенхимальная и другие трансформации в норме и патологии // Патология (Украина). – 2012. – Том 6, № 2. – С. 4-10.
2. Васильев Ю.М. Перестройка молекулярной морфологии эпителиальных и соединительнотканых клеток в нормальных морфогенезах и при канцерогенезе. – Биохимия. – 2008. – Том 71, № 5. – С. 656-660.
3. Коган Е.А., Тьонг Ф.В., Демур С.А. Молекулярные основы формирования вариантов идиопатического фиброзирующего альвеолита. – Арх. пат. – 2009. – Том 71, № 1. – С. 12-18.
4. Разумов В.В., Бондарев О.И. Методологические проблемы изучения пневмокониоза и пылевого бронхита: прошлое и настоящее. – Новокузнецк, 2012. – 160 с.

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ РАБОТНИКОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ

А.А. Смоленцева, М.М. Хабибулина

Дорожная больница на ст. Свердловск-пассажирский
Уральская ГМА, г. Екатеринбург, Россия

E-mail авторов: agathik@mail.ru

В медицине всё чаще используется понятие «качество жизни» (КЖ). КЖ, связанное со здоровьем, – интегральная характеристика физического, психологического, социального и эмоционального состояния пациента, оцениваемая исходя из его субъективного восприятия. Наличие хронического заболевания, в том числе сердечно-сосудистой системы, оказывает влияние на показатели КЖ. Сниженное КЖ может воздействовать на выполнение профессиональных функций, что немаловажно для работников, чей труд связан с обеспечением безопасности перевозок, в том числе на железнодорожном транспорте.

Целью исследования было выяснить, имеются ли различия в оценке уровня качества жизни у мужчин и женщин с артериальной гипертонией (АГ) и различным гормональным статусом.

Материал и методы. В исследование были включены 20 мужчин и 39 женщин, работающих в профессиях, связанных с обеспечением безопасности движения поездов, в возрасте $47,3 \pm 3,4$ лет, с АГ I-II стадий. Все женщины находились в пременопаузальном периоде (20 пациенток с нормальным уровнем эстрогенов и 19 с гипострогенемией). У всех пациентов были достигнуты целевые значения уровня артериального давления $<140/90$ мм рт.ст. Для исследования качества жизни использовалась российская версия опросника SF-36v2tm.

Результаты и обсуждение. Женщины с АГ и нормальным уровнем эстрадиола: физическое функционирование (PH) $67,4 \pm 11,4\%$; ролевое функционирование (RP) $70,1 \pm 9,4\%$; интенсивность боли (BP) $47,1 \pm 7,2\%$; общее состояние здоровья (GH) $54,0 \pm 9,4\%$; жизнеспособность (VT) $65,0 \pm 9,6\%$; социальное функционирование (SF) $76,2 \pm 11,9\%$; ролевое эмоциональное функционирование (RE) $70,0 \pm 12,6\%$; психическое состояние (MH) $58,4 \pm 8,4\%$.

Женщины с АГ и гипострогенемией: физическое функционирование (PH) $42,3 \pm 9,3\%$; ролевое функционирование (RP) $44,0 \pm 11,4\%$; интенсивность боли (BP) $41,4 \pm 7,4\%$; общее состояние здоровья (GH) $36,6 \pm 12,4\%$; жизнеспособность (VT) $36,0 \pm 11,5\%$; социальное функционирование (SF) $51,2 \pm 8,4\%$; ролевое эмоциональное функционирование (RE) $41,3 \pm 11,2\%$; психическое состояние (MH) $35,4 \pm 8,4\%$.

Мужчины с АГ: физическое функционирование (PH) $66,5 \pm 9,8\%$; ролевое функционирование (RP) $65,7 \pm 9,4\%$; интенсивность боли (BP) $50,5 \pm 8,4\%$; общее состояние здоровья (GH) $62,2 \pm 9,6\%$; жизнеспособность (VT) $68,3 \pm 11,0\%$; социальное функционирование (SF) $76,2 \pm 11,0\%$; ролевое эмоциональное функционирование (RE) $71,3 \pm 12,5\%$; психическое состояние (MH) $60,1 \pm 8,4\%$.

Различий между показателями КЖ у женщин с нормальным уровнем эстрадиола и мужчин не получено. Средние значения показателей КЖ у женщин с гипострогенемией почти по всем параметрам ниже, чем у женщин нормальным уровнем гормонов и мужчин. Наиболее заметно снижение по шкалам «физическое функциони-

рование» – на 25%, «жизнеспособность» – на 29%, «ролевое эмоциональное функционирование» – на 28%, «психическое состояние» – на 23%, что является показателями ограничения жизнедеятельности, уменьшения социальной активности, это может сказываться на выполнении профессиональных функций.

Таким образом, необходимо не только проводить эффективное лечение АГ, но и учитывать показатели качества жизни и выявлять гипострогенемию. Совместно с гинекологом возможно решение вопроса о коррекции сниженного уровня гормонов. Известно, что в гормональном статусе мужчин также происходят изменения, которые, вероятно, оказывают влияние на КЖ, что требует дальнейшего исследования.

ХИРУРГИЯ. ОНКОЛОГИЯ

ЭНДОСКОПИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛЕЧЕНИИ ЭМПИЕМЫ ПЛЕВРЫ, ОСЛОЖНЁННОЙ БРОНХОПЛЕВРАЛЬНЫМИ СВИЩАМИ

А.А. Дударев

Красноярский ГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого,
г. Красноярск, Россия

E-mail автора: dudarev-va@yandex.ru

Лечение больных с эмпиемой плевры до сих пор представляет собой сложную проблему, о чем свидетельствуют относительно высокие показатели летальности, хронизации процесса, инвалидизации больных, большинство из которых лица трудоспособного возраста [1-3]. Оперативные методы лечения часто сопровождаются осложнениями, травматичны и не всегда выполнимы из-за тяжелого состояния больных. Перспективным является применение методов «малой» хирургии в комплексном лечении больных с эмпиемой плевры, в том числе видеоторакоскопии, что в зависимости от тяжести легочной патологии приводит к излечению в 20%-90% наблюдений [1, 2].

Материалы и методы: Результаты лечения 85 больных с эмпиемой плевры, осложнённой бронхоплевральным свищом. Пациенты лечились в отделении торакальной хирургии ГКБ№20 им. И.С. Берзона г. Красноярск в 2008-2010 гг. Больные были распределены на 2 группы. Первая группа (контрольная) составила 42 (49,4%) человека. Лечение этих больных проводилось с использованием только видеоторакоскопических вмешательств. Вторую группу (основная) представлена 43 (50,6%) больными, лечившихся с помощью бронхоокклюзии в сочетании с санационной видеоторакоскопией. Исследуемые группы были сопоставимы по возрастному составу, сопутствующей патологии и причинам пиопневмоторакса ($p > 0,05$). Для оценки тяжести состояния больных мы использовали интегральную шкалу оценки тяжести синдромных нарушений SAPS (Simplified Acute Physiology Score – упрощённая шкала физиологических параметров), которая учитывает 15 клинических и лабораторных показателей.

Результаты исследования: Первую группу (контрольную) составили 42 (100%) человека, лечение которых проводилось с использованием видеоторакоскопиче-

ских вмешательств. Основным показанием являлась неадекватная санация вследствие наличия густого гнойно-фибринозного содержимого и/или секвестров, а также множественных осумкований в плевральной полости. Сроки выполнения санационной видеоторакоскопии определялись клинико-рентгенологической картиной, составляя от 4-х до 6-ти суток (в среднем $5,1 \pm 0,95$ дней) с момента поступления больного в стационар. При расправлении лёгкого, отсутствии признаков бронхоплеврального свища и внутриплевральной экссудации дренажи удаляли на 11-13-е сутки (в среднем на $12,2 \pm 0,8$). После видеоторакоскопии гнойные осложнения мягких тканей грудной клетки в виде нагноения по ходу дренажного канала имели место у 6 (14,2%) пациентов. Данное осложнение у всех больных вылечено консервативно. В этой группе было 3 (7,1%) летальных исхода, причинами которых стали: профузное внутриплевральное кровотечение, тяжелый сепсис на фоне вторичного иммунодефицита и тромбоэмболия лёгочной артерии.

В исследуемой группе II в зависимости от последовательности эндоскопических методик лечения пиопневмоторакса все 43 (100%) пациента были распределены на две подгруппы. В 22 (51,2%) случаях первоначально выполнена окклюзия «свищевых бронхов», а в дальнейшем видеоторакоскопические вмешательства. Это определялось выраженным воздухоистечением и сохраняющимся коллапсом лёгкого. У 21 (48,8%) человека видеоторакоскопия стала подготовительным этапом к селективной бронхоокклюзии. Это обуславливалось неэффективностью плеврального дренажа вследствие наличия густого гнойно-фибринозного содержимого и/или секвестров, а также множественных интраплевральных осумкований. При сохранении утечки воздуха по плевральному дренажу и коллапса лёгкого приходилось прибегать к повторной бронхоокклюзии. Продолжительность бронхоокклюзии до видеоторакоскопии составила в среднем $11,2 \pm 0,96$ суток, а после видеоторакоскопии – в среднем $12,1 \pm 1,03$ суток. При условии полного расправления лёгкого или наличии пристеночной сухой полости, отсутствия экссудации и сброса воздуха плевральный дренаж удаляли. При этом 28 (65,1%) больным дренажи удалены на 7-9-е сутки (в среднем $7,9 \pm 0,89$), а 15 (34,9%) пациентам – на 10-14-е сутки (в среднем $10,9 \pm 1,4$).

Таким образом, сочетанное применение эндоскопических методик привело к полному выздоровлению 20 (46,5%) пациентов. При этом использование этих методик уменьшило потребность в открытых оперативных вмешательствах, составивших 12,7%. В группе с сочетанными эндоскопическими методиками летальных исходов не было. Улучшение показателей лечения пациентов связано с активной тактикой применения окклюзии «свищевых бронхов» и санационной видеоторакоскопии, направленных на все звенья патологического процесса в плевральной полости и в трахеобронхиальном дереве.

Литература:

1. Авзалетдинов, А.М. Торакоскопические технологии в лечении больных неспецифическими заболеваниями легких // Пермский мед. журн. – 2006. – Том 23, № 6. – С. 53-58.
2. Ясногородский О.О., Шулуто А.М., Панюшкин П.В. Возможности малоинвазивной техники в лечении неспецифической эмпиемы плевры // Рос. мед. журн. – 2004. – № 3. – С. 32-34.
3. Cardillo G., Carleo F., Carbone L. et al. Chronic postpneumonic pleural empyema: comparative merits of thoracoscopic versus open decortication // Eur. J. Cardio-Thoracic Surg. – 2009. – Vol. 36. – P. 914-918.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ПЕРВИЧНЫМ РАКОМ ПЕЧЕНИ И ГЕМАНГИОМАМИ

В.А. Дударев

Красноярский ГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, г. Красноярск, Россия

E-mail автора: dudarev-va@yandex.ru

Первичные опухоли печени у детей занимают третье место по частоте среди абдоминальных опухолей после нейробластом и опухоли Вилмса. 80% этих опухолей являются злокачественными, причем преимущественно встречаются гепатобластомы (НВ) и гепатоцеллюлярные карциномы (НСС). Гепатоцеллюлярная карцинома (НСС) – встречается у детей более старшего возраста (более 10 лет) и носит название "взрослый тип", поскольку практически не отличается от гепатоцеллюлярного рака взрослых. Но прогноз у детей, перенесших резекцию печени, значительно лучше, чем у взрослых. Тактика лечения больного и прогноз зависят от гистологических находок после проведенной биопсии опухоли.

Цель исследования: повысить эффективность хирургического лечения больных первичным раком печени и гемангиомами.

Материал и методы.

Материалом для настоящей работы послужили данные о 45 больных с первичными опухолями печени различного генеза и гемангиомами, которые были оперированы в дхо ГКБ№ 20 им И.С. Берзон г. Красноярск 1988 г. по декабрь 2012 г. В I группе во всех случаях диагноз рака печени подтвержден гистологически до операции. гепатобластомы (НВ) и гепатоцеллюлярные карциномы (НСС). У 12 (18,2%) больных диагностирован гепатобластома (НВ), а у 15 (81,8%) выявлена гепатоцеллюлярная карцинома (НСС). У 5 (41,2%) пациентов (НСС) первичный рак печени развивался на фоне цирроза печени, который был компенсированным и относился к классу А модифицированной классификации Child-Pugh и I степени классификации К. Okuda. У 8 (47,1%) больных опухоль располагалась в правой, у 3 (17,6%) – в левой и у 6 (35,3%) – в обеих долях печени. При этом у 15 (88,2%) больных было по одному опухолевому узлу, а у 2 (11,8%) они были множественными. Размеры опухолей колебались от 3 до 22 см.

Среди больных II группы у 18 (75%) гемангиомы локализовались в правой, у 4 (16,7%) – в левой, а у 2 (8,3%) – в обеих долях печени. При этом гемангиомы были представлены одним узлом у 13 (54,2%), двумя узлами – у 2 (8,3%) больных, а у 9 (37,5%) – 4 узлами. Размеры опухолей колебались от 5 до 31 см, при этом у 12 (50%) больных их размеры не превышали 6 см. На боли жаловались 16 (66,7%) больных, у 1 (4,2%) пациентки была клиническая картина холестаза, у 2 (8,3%) больных. Обследование больных при опухолях печени проводили одновременно с традиционной лабораторной диагностикой выполняли целенаправленное УЗИ гепатопанкреатобилиодуоденальной зоны, дуплексное сканирование, из-за высокой тканевой чувствительности и специфичности накопления контрастного вещества МРТ являлась методом выбора для диагностики гемангиом печени, а также

небольших других опухолей. При более крупных опухолях печени обычно выполняли СКТ. Исследование печени в «сосудистой программе» позволяло обойтись без прямого ангиографического исследования.

Результаты и обсуждение.

Основным методом хирургического лечения при злокачественных опухолях печени считали гемигепатэктомию. Результаты лечения больных с первичным раком печени. Анатомические резекции печени (11). Интра- и послеоперационные осложнения возникли у 4 (36,4%) больных, у которых было 8 осложнений: скопление неинфицированной жидкости в ложе удаленной правой доли печени (1), ситуационное повреждение селезенки (1), пневмония (2), реактивный плеврит (1), поддиафрагмальный абсцесс (1), декомпенсированная ПН (1), абдоминальный сепсис (1). Причем последние 4 осложнения развились у 1 больного, перенесшего расширенную ПГ. У 1 больного в лимфоузлах гепатодуоденальной связки при морфологическом исследовании получены клетки рака. В послеоперационном периоде умер 1 (9,1%) больной. Причиной смерти послужили полиорганная недостаточность, абдоминальный сепсис. Отдаленные результаты удалось проследить у 8 (80%) больных из 10. В настоящее время живут без признаков рецидива 34, 41 и 64 мес после операции 3 (37,5%) больных. Результаты лечения больных с гемангиомами; анатомические резекции печени (12). Послеоперационное осложнение возникло у 1 (14,3%) больной, перенесшей ПГ, – кровотечение из острой язвы желудка, которое было остановлено консервативными мероприятиями. Летальных исходов не было. Отдаленные результаты. В настоящее время все больные, перенесшие анатомические резекции печени по поводу гемангиом, чувствуют себя удовлетворительно.

Выводы: выполнение анатомических резекций печени позволяет снизить частоту послеоперационных осложнений в 2,5 раза (до 29,6%), а послеоперационную летальность – в 6 раз (до 6,2%). Выбор метода хирургического лечения у больных с гемангиомами печени определяется их размером, локализацией, особенностями опухолевого роста и клинического течения заболевания. При унилобарных гемангиомах более 8 см, локализующихся в пределах левой кавальной доли, при подозрении на злокачественный процесс предпочтение отдаем анатомическим резекциям. При гемангиомах 5-8 см выполняем рентгенэндоваскулярную эмболизацию ветвей печеночной артерии, питающих гемангиому. Меньшие гемангиомы подлежат динамическому наблюдению. Резекция печени по поводу опухолевого поражения должна выполняться анатомически со строгим соблюдением общих приемов ее выполнения.

Литература:

1. Полуэктов В.Л., Солюков Ю.Л., Шутов В.Ю. и др. Органосохраняющие операции в лечении объемных образований печени // *Анналы хирургической гепатологии*. – 2004. – Том 9, № 2. – С. 96.
2. Рудаков В.А., Охотина Г.Н., Шутов В.Ю. и др. Хирургическая тактика при гемангиомах печени в зависимости от их локализации и объема поражения // *Анналы хирургической гепатологии*. – 1996. – Том 1 (прил.). – С. 246-247.

КОРРЕКЦИЯ ГЕМОСТАЗА И МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СТАТУСА ПРИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЯХ ПЕЧЕНИ У ДЕТЕЙ НА ФОНЕ РАДИКАЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ

В.А. Дударев

Красноярский ГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, г. Красноярск, Россия

E-mail автора: dudarev-va@yandex.ru

Первичные опухоли печени у детей занимают третье место по частоте среди абдоминальных опухолей после нейробластом и опухоли Вилмса. 80% этих опухолей являются злокачественными, причем преимущественно встречаются гепатобластомы (НВ) и гепатоцеллюлярные карциномы (НСС). Тактика лечения больного и прогноз зависят от гистологических находок после проведенной биопсии опухоли. Элементы системы гемостаза, такие как тканевый фактор, тромбин, фибрин, активаторы плазминогена, плазминоген, тромбоциты, антитромбин III, сами оказывают влияние на опухолевую прогрессию (Carmeliet P., 2000; Palumbo J.S. et al., 2000; Wojtukiewicz M.Z. et al., 2001). В связи с этим повышается интерес специалистов к возможности нормализации вторичных неспецифических метаболических расстройств, формирующихся в процессе развития заболевания, с включением в комплексную терапию заболевания патогенетически обоснованной медикаментозной коррекции [1,2].

Цель исследования: метод коррекции гемостаза, оксидантного и метаболического статуса у детей со злокачественными заболеваниями печени. (ЗЗП).

Материал и методы: Проведен ретроспективный анализ результатов лечения 22 пациентов (по историям болезни) в ГКБ №20, с 2004 по 2012 г. Изучали содержание общего белка, белковых фракций, концентрацию глюкозы, мочевой кислоты, общего и прямого билирубина, холестерина, триглицеридов, мочевины в сыворотке крови. Оценка состояния коагуляционного потенциала крови, фибринолиза и фибрин растворимых мономеров, проведена на основе общепринятых показателей.

Результаты исследования: наши исследования показали, что у большинства больных, страдавших злокачественными опухолями печени, гепатобластома (n=12), гепатоцеллюлярная карцинома (n=10) имеются глубокие нарушения системы свертывания крови, выражающиеся гиперкоагуляцией. Так, из 85% больных, страдавших опухолью этой локализации при I-III стадии, выявлено предтромботическое состояние. Выявленная при злокачественных поражениях печени, гиперкоагуляция всегда сопровождалась высоким содержанием фибриногена в плазме. У обследуемых больных количество фибриногена было выше нормы на 49,3%. Кроме того, на фоне гиперфибриногемии обнаруживали растворимые фибрин мономерные комплексы, что свидетельствовало о развитии патологического внутрисосудистого свертывания крови по типу ДВС-синдрома. На фоне повышенной активности прокоагулянтов противосвертывающие механизмы системы гемостаза угнетены. В частности, активность антитромбина III была на 18,2% ниже, чем у лиц контрольной группы (n=10). Изменения в системе гемостаза четко коррелировали со стадией развития опухолевого процесса: по мере прогрессивного роста опухоли статистически значимо укорачивалось время свертывания крови, возрастала толерантность плазмы к гепарину, увеличивалась концентрация фибриногена, угнеталась

активность АТ III и фибринолиза, чаще обнаруживалась положительная реакция на фибриноген В. Сразу же после оперативного вмешательства возникала выраженная гиперкоагуляция. После радикальных операций у большинства больных детей уровень фибриногена повышался, особенно значимо с 5-х суток. У некоторых больных этой группы нормальные показатели уровня фибриногена сочетались с повышенной фибринолитической активностью. В этот период положительные тесты на фибриноген В были отмечены у 66% больных. Таким образом, на 5–6-й день послеоперационного периода чрезвычайно высока опасность возникновения тромбоза. Послеоперационный период у больных ЗЗП, которым дополнительно вводили мексидол (5 % р-р 2 мл) в/в по 100 мг два раза в сутки в течение 10 дней. На фоне проводимой терапии устраняли развитие гиперкоагуляции, уменьшал проявления хронического ДВС-синдрома в отдаленные сроки наблюдения, о чем свидетельствовало уменьшение числа больных с повышенными показателями растворимого фибриномера с 70% в первой группе до 7%. Отмечено гепатопротекторное действие, что проявилось в снижении активности индикаторных ферментов цитолиза АЛТ, АСТ в 3,6 и 6,7 раза в 35% случаев. Частота случаев снижения ЛДГ под влиянием антиоксиданта составляла 1,8 раза. Количество больных со сниженными показателями общего белка и альбуминов снизилось до 45%. У больных на фоне химиотерапии статистически значимо повышался уровень общего билирубина на 25 %, холестерина – в шесть раз и триглицеридов – в два раза у 80 % больных. На фоне мексидола число больных с измененными показателями значительно снижалось до 50%.

Выводы: таким образом, мексидол, включенный в схему лечения больных с злокачественным поражением печени, корригировал побочные эффекты проводимой цитостатической терапии, проявлял гепатопротекторное действие, уменьшая частоту и степень тяжелого токсического повреждения печени, развитие синдрома протеолиза, нарушения липидного обмена, ограничивал процессы пероксидации, нормализовывал электролитный состав крови, уменьшал выраженность проявлений ДВС-синдрома.

Литература:

1. Микуляк Н.И., Кинзирская Ю.А., Микуляк А.И., Филиппова Е.П. Обоснование применения мексидола в восстановлении гемостаза при однократном гамма-облучении // Влияние космической погоды на биологические системы и в свете учения А.Л. Чижевского: IX междунар. конгр. «Здоровье и образование XXI века». – М., 2008. – С. 348–349.
2. Bengmark S., Ekberg H., Evaudes A. et al. Major liver resection for hilar cholangiocarcinoma // *Curr. Surg.* – 1988. – Vol. 45, № 6. – P. 494–496.

ПСИХООРГАНИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ ПРИ РАКЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ЖЕНЩИН, ПОЛУЧАЮЩИХ АДЪЮВАНТНУЮ ПОЛИХИМИОТЕРАПИЮ

П.Б. Зотов, А.Г. Синяков, Ю.В. Солнцева

Тюменский ООД, г. Тюмень, Россия

Обследовано 60 больных раком молочной железы в период прохождения 6 курсов АПХТ по схеме FAC. Отмечено, что на фоне лечения у женщин наблюдается увеличение частоты

симптомов органического поражения ЦНС (с 6,7 о 36,6%) с одновременным ростом числа жалоб на нарушения памяти – с 3,3 до 61,7% ($t=0,9958$). Среднее число воспроизводимых слов по тесту А.Р. Лурия сократилось на 30,2% – с $7,6\pm 0,7$ до $5,3\pm 0,6$. Указанные нарушения авторы объясняют опосредованным эффектом полихимиотерапии, и возникающим на её фоне катаболическим эндотоксикозом. Делается вывод о необходимости применения в составе сопроводительной терапии нейропротекторов и средств, направленных на профилактику и коррекцию синдрома эндогенной интоксикации.

Ключевые слова: психоорганические нарушения, нейротоксичность, рак молочной железы, химиотерапия.

У онкологических больных нарушения психического состояния регистрируются достаточно часто [8, 9]. Они могут быть обусловлены нозогенным влиянием, метастатическим поражением ЦНС или следствием химиолучевого лечения [3, 5]. Последний аспект достаточно важен при проведении адъювантной полихимиотерапии (АПХТ), выполняемой практически здоровым женщинам, состоящим в третьей группе диспансерного наблюдения [2, 4].

Обоснование и разработка подходов к сопроводительной терапии, направленной на коррекцию и профилактику этих нарушений является актуальной задачей современной онкологии [7, 10].

Цель исследования: оценить частоту, структуру и динамику симптомов нейротоксичного поражения ЦНС у больных РМЖ, получающих адъювантную полихимиотерапию (АПХТ).

Материал и методы: обследовано 60 женщин, больных РМЖ 2А–3Б стадии, получающих 6 курсов АПХТ по схеме FAC (расчет дозы проводился индивидуально). Возраст женщин – от 26 до лет 60 лет (средний $46,8\pm 7,4$ лет). Все пациентки получали традиционный комплекс сопроводительного лечения. Основной метод исследования – клинико-психопатологический; дополнительный – тест А.Р. Лурия – «10 слов», тест депрессии Зунга.

Этапы исследования: перед началом каждого курса ПХТ и через 1 месяц после окончания лечения.

Результаты и обсуждение. На момент начала исследования состояние всех пациенток оценивалось как удовлетворительное. При опросе лишь в 16,7% случаев выявлялись отдельные признаки астеновегетативных нарушений, выраженность которых носила преимущественно слабый характер и объяснялась перенесенной радикальной мастэктомией и курсом лучевого лечения. Симптомы церебрастении выявлялись в 6,7% случаев: метеолабильность, преимущественно в виде головной боли, ломоты в теле (5,0%); рассеянность, ухудшение внимания (3,3%); непереносимость жары (1,7%); укачивание в транспорте (1,7%). На нарушения памяти активно указывали лишь 3,3% женщин. Воспроизведение по тесту А.Р. Лурия составляло $7,6\pm 0,7$ слов. В целом, эти показатели не выходили за рамки нормальных популяционных значений.

Результаты динамического наблюдения в период поведения 6 курсов ПХТ представлены в таблице 1.

Динамика исследуемых показателей у женщин на фоне АПХТ

Показатель	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс	Через 1 мес.
Частота психоорганического синдрома, %	6,7	8,3	11,7	20,0	28,3	31,7	36,6
*Частота мнестических нарушений, %	3,3	5,0	8,3	26,7	48,3	55,0	61,7
Тест А.Р. Лурия, кол-во слов	7,6±0,7	7,4±0,7	6,9±0,7	6,4±0,7	5,6±0,6	5,5±0,6	5,3±0,6
Уровень депрессии по шкале Зунга, баллы	39,1±3,7	42,9±3,6	47,2±3,4	47,9±4,1	52,2±4,8	57,4±5,1	53,1±4,3

*Примечание: корреляционная связь с частотой психоорганического синдрома - $r=0,9958$

Можно отметить, что по мере прохождения курсов АПХТ наблюдалось увеличение частоты симптомов органического поражения ЦНС (с 6,7 до 36,6%), с одновременным ростом числа женщин, предъявляющих жалобы на нарушения памяти ($r=0,9958$). Клинически это проявлялось преимущественно дизмнезиями на текущие события, ухудшением внимания, рассеянностью, трудностью сосредоточиться, даже при чтении художественной литературы. Активный распрос позволял более целенаправленно выявлять эти расстройства.

Всего за 6 месяцев число женщин, указывающих на нарушения памяти, увеличилось с 3,3 до 61,7% женщин, а среднее число воспроизводимых слов по тесту А.Р. Лурия сократилось на 30,2% – с 7,6±0,7 до 5,3±0,6.

Обращало внимание и резкое повышение частоты и тяжести этих симптомов ($p<0,05$) после 3 курсов химиотерапии. Причем рост частоты нарушений памяти опережал число клинически значимых симптомов церебральной патологии. Чаще указанные жалобы женщинами объяснялись проводимым лечением, и, обычно, воспринимались негативно. Нередко, мнестические нарушения являлись основой депрессивных переживаний, и в отдельных случаях служили причиной для заявлений об отказе от продолжения лечения. Психотерапевтические беседы, как правило, позволяли нивелировать эти идеи. Однако общий уровень депрессивной настроенности в целом по группе, неуклонно прогрессировал. Данные теста оценки уровня депрессии по Зунгу регистрировал рост депрессивной настроенности пациенток: с 39,1±3,7 – перед началом лечения, до 53,1±4,3 баллов при контрольном осмотре спустя 1 месяц после 6-го курса.

Уровень депрессии имел обратную зависимость с количеством воспроизводимых слов, что свидетельствует о большой связи эмоционального статуса женщин и формирующейся церебральной недостаточности. Оценивая эти результаты можно сделать вывод о прогрессировании токсического поражения ЦНС. Однако известно, что препараты, входящие в состав схемы ФАС не проникают через гематоэнцефалический барьер. Поэтому говорить о прямом лекарственном нейротоксическом действии, вероятно, неправомерно. Имеющиеся клинические наблюдения можно объяснить, опосредованным эффектом полихимиотерапии, возникающим вследствие их применения, и катаболическим эндотоксикозом.

Таким образом, наши исследования показали, что у больных РМЖ в период прохождения АПХТ регистрируются явления системной нейротоксичности, частота которых увеличивается по мере прохождения курсов специальной лекарственной терапии ($p<0,05$). Это подтверждает мнение о целесообразности психотерапевтической поддержки и психофармакотерапии у этих женщин [1, 6], а так же обосновывает применение нейротропиков и средств, направленных на профилактику и коррекцию синдрома эндогенной интоксикации.

Литература:

1. Комкова Е.П., Магарилл Ю.А. Психофармакотерапия – неотъемлемый блок в лечении онкологических заболеваний // Тюменский медицинский журнал. – 2008. – № 3-4. – С. 75-76.
2. Кузнецов В.В., Никитина М.В. Рак молочной железы на юге Тюменской области в 2011 г.: некоторые эпидемиологические аспекты // Академический журнал Западной Сибири. – 2012. – № 6. – С. 31-32.
3. Никитина М.В. Психопатологические проявления при метастатическом поражении головного мозга у больных раком молочной железы // Тюменский медицинский журнал. – 2010. – № 1. – С. 35.
4. Ральченко К.В. Астенические нарушения у больных злокачественными новообразованиями после химиотерапии // Тюменский медицинский журнал. – 2004. – № 1. – С. 46.
5. Солнцева Ю.В. Астено-вегетативные расстройства у больных раком молочной железы // Тюменский медицинский журнал. – 2009. – № 3-4. – С. 103-104.
6. Ткаченко Г.А. Психологическая коррекция психоэмоциональных нарушений у онкологических больных // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 1. – С. 43.
7. Чухрова М.Г., Опенко Т.Г., Плетнев Е.П. Психонейрооблигация при онкологической патологии // Академический журнал Западной Сибири. – 2008. – № 3. – С. 57.
8. Шаназаров Н.А., Кокошко А.И., Жусупова Б.Т. Психологический статус онкологических больных // Академический журнал Западной Сибири. – 2011. – № 2. – С. 52.
9. Щербакова И.В., Самохин А.А. Тревога и депрессия в структуре пограничных психических расстройств у больных, прооперированных по поводу рака толстой кишки // Тюменский медицинский журнал. – 2012. – № 2. – С. 35-36.
10. Silva O.E., Zurrida S. Breast cancer. A practical guide. – Toronto: Novartis oncology, 2005. – P.41-43.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМ АППЕНДИЦИТОМ

А.Я. Ильканич, Ш.Д. Асутаев

Сургутский ГУ, г. Сургут, Россия

E-mail авторов: asutaev@yandex.ru

В структуре острой хирургической патологии острый аппендицит является наиболее часто встречающимся заболеванием. За последние 10-15 лет количество операций по поводу острого аппендицита уменьшилось на 30-40%. Тем не менее, число аппендэктомий составляет не менее 20-40% среди всех экстренных оперативных вмешательств, выполняемых в общехирургических стационарах.

Цель исследования: анализ эффективности лечения больных с острым аппендицитом.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ лечения 160 больных с острым аппендицитом пролеченных в хирургическом отделении Сургутской

окружной клинической больницы за 2011 год. В анализируемой группе 67 (41,9%) мужчин и 93 (58,1%) женщины.

Результаты и обсуждение.

Диагноз острого аппендицита выставлялся на основании клиники и анамнеза заболевания, результатов лабораторной и инструментальной диагностики. Клинический и заключительный диагноз устанавливали согласно интраоперационной находке и данных морфологического исследования. Проведенное хирургическое вмешательство позволило установить среди 109 оперированных больных: острый катаральный аппендицит у 27 (24,8%), острый флегмонозный – у 64 (58,7%), острый гангренозный – у 14 (12,8%), перфоративный – у 4 (3,7%). Из 27 пациентов с острым катаральным аппендицитом, 20 (74,0%) человек поступили в стационар до 7 часов с момента начала заболевания; 7 (26,0%) – через 7-24 часа после начала заболевания. Среди 64 пациентов с заключительным диагнозом острый флегмонозный аппендицит, лишь 9 человек (14,0%) поступили до 7 часов. Большая часть – 38 человек (59,4%), через 7-24 часа после начала заболевания и 17 человек (26,6%) – более, чем через 24 часа с момента заболевания. Все 14 (100%) больных с острым гангренозным и 4 (100%) перфоративным аппендицитом поступили позже 24 часов с момента начала болезни. При оценке длительности периода с момента поступления в стационар до начала операции выявлено, что при остром катаральном аппендиците он составил – $5,08 \pm 0,49$ часов, при остром флегмонозном аппендиците – $4,40 \pm 0,56$ часа, при остром гангренозном аппендиците – $3,50 \pm 0,37$ часа, при перфоративном аппендиците – $2,33 \pm 0,66$ часа.

Представляют собой интерес данные о долях морфологических форм острого аппендицита в различных возрастных группах среди оперированных пациентов. В нашем исследовании острый катаральный аппендицит чаще отмечен в возрастной группе до 35 лет – 16 человек (14,8%). В возрасте 36-45 лет эта форма аппендицита встречалась лишь у 3 пациентов (2,8%), а в возрасте 46-60 лет – у 8 (7,3%). Острый флегмонозный аппендицит выявлен у 45 человек (41,3%) в возрастной группе до 35 лет. В возрасте 36-45 лет отмечен в 9 наблюдениях (8,3%), а в возрасте 46-60 лет – в 10 (9,1%). Острый гангренозный аппендицит у 4 пациентов (3,7%) возрастной группы до 35 лет, и у 10 больных (9,1%) в возрасте 36-45 лет. Перфоративный аппендицит встречался во всех 4 (3,6%) случаях в возрасте до 35 лет.

Количество койко-дней не зависело от времени поступления, возраста, пола пациентов и составило при остром катаральном аппендиците $6,52 \pm 0,43$ дней; флегмонозном – $7,40 \pm 0,27$ дней, гангренозном – $12,05 \pm 1,51$ дней, перфоративном – $15,31 \pm 2,16$ дней.

Выводы:

1. Среди пациентов с подозрением на острый аппендицит преобладают лица молодого возраста – до 35 лет (57,4%).
2. Большая часть пациентов – 73,3% – обращаются за медицинской помощью не ранее 7 часов с момента заболевания.
3. Частота острого простого аппендицита достигает 24,8%, что свидетельствует о необходимости более широкого применения инструментальных методов диагностики.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНИИНВАЗИВНЫХ МЕТОДОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМ ДЕСТРУКТИВНЫМ ХОЛЕЦИСТИТОМ

З.Б. Курбаниязов, С.С. Давлатов,
З.Я. Сайдуллаев, О.И. Холбутаев

Самаркандский ГМИ, г. Самарканд, Узбекистан

E-mail авторов: sammi-xirurgiya@yandex.ru

В настоящее время желчнокаменная болезнь (ЖКБ) – одно из самых распространенных заболеваний, которым страдает около 10% населения в мире и каждые 10 лет она увеличивается в 2 раза [2, 5, 7]. Неутешительные результаты консервативного лечения ЖКБ определили рост оперативной активности. Хирургический метод лечения, являясь патогенетическим обоснованным, сохраняет свои лидирующие позиции [1, 3, 5]. Операция удаления желчного пузыря холецистэктомия – в настоящее время рассматривается как операция выбора при воспалительных и других заболеваниях желчного пузыря [4, 6, 8]. В настоящее время наряду с традиционной холецистэктомией получили признание, так называемые малоинвазивные технологии, к которым относятся лапароскопические вмешательства и операции из минилапаротомного доступа.

Материал и методы. Нами проведен анализ у 4037 пациентов за период 2002-2012 годов. Конверсия минидоступа в традиционное пособие потребовалась в 84. Таким образом, 3953 операции при остром холецистите завершены холецистэктомией из мини-доступа. В нашем исследовании среднее время операции при остром калькулезном холецистите составило $56,41 \pm 7,3$ минуты в случае выполнения холецистэктомии из традиционного широкого доступа. Продолжительность холецистэктомии из минидоступа при остром калькулезном холецистите в среднем составила $61,21 \pm 9,7$ минуты. Сложности, возникшие в процессе операции и потребовавшие конверсии доступа, были связаны с инфильтративно-спаечными изменениями в подпеченочном пространстве у 47 пациентов, с синдромом Мириizzi 19 и склероатрофическими изменениями желчного пузыря и его интрапеченочным расположением у 18 пациентов.

Результаты и обсуждение.

Интраоперационные осложнения, приведшие к расширению доступа, имели место в 7 наблюдениях при остром холецистите. Во всех 7 наблюдениях во время операции по поводу острого калькулезного холецистита отмечено кровотечение из пузырной артерии. Осложнения в послеоперационном периоде в группе завершённых по методике МЛХЭ вмешательств развились у 40 наблюдений в группе пациентов с острым холециститом. Общесоматические осложнения отмечены у 12 пациентов. Структура общесоматических осложнений выглядит следующим образом: пневмония 5, пароксизм мерцательной аритмии 3, тромбоэмболия ветвей легочной артерии 2, острый тромбоз вен нижних конечностей 2. Послеоперационные осложнения, связанные с зоной операции, представлены 28 наблюдениями. Структура осложнений, связанных с зоной операции, представлена следующим образом: несостоятельность культи пузырного протока – 7, внутрибрюшное кровотечение – 6, гематома подпеченочного пространства – 4, абсцесс подпеченочного пространства – 3, ятрогенное повреждение холедоха – 3, ге-

матомы послеоперационной раны – 3, абсцесс сальниковой сумки – 2. В 18 наблюдениях была выполнена релапаротомия: у 7 пациентов с повторным лигированием культи пузырного протока, у 6 пациентов с остановкой внутрибрюшного кровотечения прошиванием ложа пузыря, у 2 пациентов вскрытие и дренирование гематомы подпеченочного пространства и у 3 пациентов с формированием холедохозентероанас-томоза в связи с ятрогенным повреждением холедоха. Для лечения подпеченочных гематом и абсцессов прибегли к дренированию гнойных очагов под контролем УЗ с выраженным положительным эффектом – у 5 пациентов.

Исходя из вышеуказанных данных, наименьшая частота интра- и послеоперационных осложнений при остром калькулезном холецистите отмечается в группе пациентов с применением МЛХЭ и составляет 1,87% от числа операций, выполненных с применением этой методики. Частота осложнений при выполнении операции из лапароскопического доступа при остром холецистите в нашем исследовании составила 2,79%.

Выводы.

Таким образом, результаты лапароскопической холецистэктомии и холецистэктомии из минидоступа сопоставимы и существенно лучше, чем при ТХЭ. Наибольшее число осложнений выявлено в группе больных, перенесших операцию и традиционного широкого доступа. Частота осложнений у пациентов с острым холециститом в этой группе составила 9,43%. На течение раннего послеоперационного периода большое влияние оказывает характер заболевания и вид хирургического вмешательства. У пациентов, которым была выполнена холецистэктомия из мини-доступа, средний койко-день составил $4,4 \pm 0,3$ дня. Несколько иная картина наблюдается после традиционной холецистэктомии. Пациенты позже начинают подниматься с постели. В нашем исследовании средний послеоперационный койко-день у пациентов после ТХЭ составил $9,12 \pm 0,7$ дня.

Литература:

1. Возлюбленный С.И. и др. Опыт оперативного лечения острого деструктивного холецистита // *Анналы хирургической гепатологии*. – 2004. – Том 9, № 2. – С. 115-116.
2. Девятков А.В. и др. Острый холецистит в плановой эндоскопической хирургии // *Анналы хирургической гепатологии*. – 2004. – Том 9, № 2. – С. 120.
3. Кошелев П.И. и др. Хирургическое лечение деструктивного холецистита // *Анналы хирургической гепатологии*. – 2004. – Том 9, № 2. – С. 132-133.
4. Мальярчук В.И. и др. Малоинвазивные технологии в хирургии холецистита и его осложнений // *Анналы хирургической гепатологии*. – 2004. – Том 9, № 2. – С. 137.
5. Курбаниязов З.Б., Зайниев А.Ф., Рахматова Л.Т., Саидмурадов К.Б., Рахманов К.Э., Давлатов С.С. Хирургический подход к лечению больных с посттравматическими рубцовыми стриктурами магистральных желчных протоков // *Академический журнал Западной Сибири*. – 2013. – Том 9, № 2. – С. 14
6. Устинов Г.Г. и др. Тактика при остром холецистите // *Анналы хирургической гепатологии*. – 2004. – Том 9, № 2. – С. 156-157.
7. Фокин Д.В., Дударев В.А., Киргизов И.В. Осложнения при лапароскопической холецистэктомии // *Академический журнал Западной Сибири*. – 2013. – Том 9, № 2. – С. 17
8. Chiappalone S. Laparoscopic surgical treatment of cholecystocholedochal calculi. A single step solution // *Chir. Ital.* – 2000. – № 52. – С. 663-668.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ КЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ III ФАЗЫ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ТАРГЕТНОЙ ТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОВ С РАСПРОСТРАНЕННЫМИ НЕЙРОЭНДОКРИННЫМИ ОПУХОЛЯМИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

И.В. Маев, Ю.А. Кучерявый,
Д.Н. Андреев, Д.Т. Дичева

МГМСУ им. А.И. Евдокимова, г. Москва, Россия

E-mail авторов: dna-mit8@mail.ru

Цель исследования: проведение анализа результатов клинических исследований III фазы, посвященных изучению эффективности различных таргетных препаратов у пациентов с распространенными нейроэндокринными опухолями поджелудочной железы (НЭО ПЖ).

Материалы и методы: Поиск данных выполнялся на английском языке в базах данных The Cochrane Central Register of Controlled Trials, MEDLINE, EMBASE, ClinicalTrials.gov до мая 2013 года включительно.

Результаты и обсуждение.

На настоящий момент было завершено два рандомизированных, плацебо-контролируемых клинических исследования III фазы с применением эверолимуса (RADIANT-3) и сунитиниба (A618111) у пациентов с распространенными НЭО ПЖ. В рамках протокола RADIANT-3 при анализе результатов было выявлено статистически значимое улучшение медианы продолжительности жизни без прогрессирования опухоли с 4,6 месяцев в группе плацебо до 11 месяцев в группе с эверолимусом ($p < 0,001$). К моменту проведения статистического анализа результатов медиана общей выживаемости в группе эверолимуса достигнута не была. Терапия эверолимусом хорошо переносилась пациентами, наиболее частыми побочными явлениями являлся стоматит (7%) и общая слабость (7%) [2]. Аналогичные по эффективности данные были получены в протоколе A618111 с применением другого таргетного препарата – сунитиниба. Так, у пациентов, получавших сунитиниб, медиана продолжительности жизни без прогрессирования опухоли составила 11,4 месяца, а в группе плацебо – 5,5 месяца ($p < 0,001$). При этом набор пациентов был досрочно остановлен в связи с выраженным различием в эффективности (в два раза). Применение сунитиниба также было ассоциировано с увеличением общей выживаемости. При этом к завершению исследования было зарегистрировано 9 смертей в группе лечения, по сравнению с 21 смертью в группе плацебо ($p = 0,0204$). Медиана общей выживаемости в группе, получавших сунитиниб, составила 30,5 месяцев против 24,4 в группе плацебо, однако данная разница статистически не достоверна ($p = 0,1926$). Наиболее частыми побочными эффектами терапии сунитинибом являлись нейтропения (12%), артериальная гипертензия (9,6%) и пузырчатка конечностей (6%) [1].

Заключение.

Таргетная терапия является наиболее перспективным методом лечения пациентов с неоперабельными, распространенными НЭО ПЖ. По результатам вышеуказанных исследований эверолимус и сунитиниб были одобрены для применения у этой категории больных.

Литература:

1. Raymond E., Dahan L., Raoul J.L. et al. Sunitinib malate for the treatment of pancreatic neuroendocrine tumors // N. Engl. J. Med. – 2011. – Vol. 364, № 6. – P. 501-513.
2. Yao J.C., Shah M.H., Ito T. et al; RAD001 in Advanced Neuroendocrine Tumors, Third Trial (RADIANT-3) Study Group. Everolimus for advanced pancreatic neuroendocrine tumors // N. Engl. J. Med. – 2011. – Vol. 364, № 6. – P. 514-523.

ЗНАЧЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В ВЫЯВЛЕНИИ БИЛИАРНОГО СЛАДЖА

*И.В. Маев, Ю.С. Гуленченко,
Д.Н. Андреев, И.Ю. Гуртовенко*

МГМСУ им. А.И. Евдокимова, г. Москва, Россия

E-mail авторов: vrachushka@yandex.ru

Цель исследования: обратить внимание клиницистов на проблему своевременного выявления и адекватного лечения пациентов с билиарным сладжем (БС) как латентной стадии желчнокаменной болезни.

Материалы и методы.

На клинической базе кафедры пропедевтики внутренних болезней и гастроэнтерологии ГБОУ ВПО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» проведена оценка 97 заключений, составленных на основании результатов ультразвукового исследования, проведенного на догоспитальном этапе. Повторное полипозиционное ультразвуковое исследование выполнялось на 2-10 сутки после предыдущего. Оценивалось количество пациентов с впервые выявленным БС среди пациентов с ранее не диагностированным БС. Также ретроспективно были проанализированы амбулаторные карты 143 пациентов, поступивших в хирургическое отделение для выполнения плановой холецистэктомии по поводу ЖКБ. Оценивалась частота выявления БС до момента появления конкрементов, а также клиническая симптоматика.

Результаты и обсуждение.

Из 97 пациентов на догоспитальном этапе БС был выявлен у 43 (44,3%). У 19 (35%) из 54 пациентов, у которых на догоспитальном этапе БС не был обнаружен, при полипозиционном исследовании нами визуализировалось небольшое количество гиперэхогенных частиц; отсутствие выявления БС на догоспитальном этапе объяснялось проведением монопозиционного исследования. При ретроспективном анализе установлено, что у 107 (74,8%) пациентов БС обнаруживали однократно, а у 36 (25,2%) регистрировали в части исследований в течение нескольких лет. У подавляющего большинства больных (до 90%) заболевание протекало латентно, у них отсутствовали абдоминальные боли, однако периодически возникали диспепсические расстройства.

Заключение:

Врачи, осуществляющие ультразвуковую диагностику, недооценивают важность выявления БС, особенно в отсутствие билиарных жалоб, что обуславливает отсутствие адекватной терапии и приводит к трансформации процесса в клиническую стадию желчнокаменной болезни.

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ ПРИ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЕ ЖИВОТА

И.Б. Мустафакулов, Ф.Ч. Махмудов, Х.К. Карабаев

Самаркандский ГМИ, г. Самарканд, Узбекистан
Самаркандский филиал РНЦЭМП, Узбекистан

E-mail авторов: u.kurbonov@yandex.ru

По данным различных авторов, ежегодно в мире от травм погибает до 5 миллионов человек (Анкин Л.Н. и соавт., 2001; Hoff W.W. et al., 2002 и др.). Сочетанная травма (СТ) характеризуется одновременным повреждением нескольких анатомофункциональных областей и наблюдается у 50-70% пострадавших с тяжелыми механическими повреждениями (Гуманенко Е.К., 1992; Гиршин С.Г., 2004; Taeger G. et al., 2005). Летальность при сочетанной травме достигает 85% (Лебедев Н.В. и соавт., 2002; Shapizo M. et al., 2000; Srissada S. et al., 2002). Сочетание повреждений таза и живота встречается у 26-50% лиц с СТ (Шапот Ю.Б. и соавт., 2005; Hunter J.C. et al., 1997). До 55% повреждений таза сопровождается травмой живота (Цыбуляк Г.И., 1995; Demetriades D. et al., 2002). Летальность таких больных колеблется от 18 до 56% (Pargreira G.J. et al., 2000).

Диагностика СТ живота у пациентов с переломами таза повреждением мочевого пузыря сложна, но она, во многом определяет дальнейшую лечебную тактику. Повреждения органов мочеполовой системы среди травм других органов составляют 1-3% случаев (Кукуруз Я.С. и соавт., 2001). Повреждение мочевого пузыря занимает особое место в проблеме сочетанного травматизма (Петров А.А. с соавт., 2004; Rommens P.M. et al., 2003). Травма мочевого пузыря является одной из наиболее тяжелой среди повреждений органов мочевыделительной системы. Летальность от нее достигает по некоторым данным 40-80% (Гринев М.В., 1997; Казаниев А.Б. и соавт., 2004). Такой высокий показатель объясняется развитием ранних и поздних осложнений, таких как кровотечение, шок, мочевые затеки, урегематомы, эмболия и сепсис.

Цель исследования: изучить и обобщить результаты хирургического лечения повреждений мочевого пузыря при сочетанной травме живота.

Материалы и методы: проведен ретроспективный и проспективный анализ 68 больных. Находящихся на стационарном лечении с повреждениями мочевого пузыря в экстренном урологическом отделении Самаркандского филиала РНЦЭМП (n=40) и Самаркандском городском медицинском объединении (n=28), за 2001-2012 годы. Мужчин было 51, женщин – 17, в возрасте от 14 до 76 лет (средний – 39,5 лет). Большинство пострадавших – 57 (83,8%) поступили в стационар в течение 6-12 часов, 11 (16,2%) – через 12-24 часов после травмы.

Диагностика как внутрибрюшинных (у 47 больных – 69,1%), так и внебрюшинных (соответственно 21 – 30,9%) повреждений мочевого пузыря основывался на данных анамнеза, осмотра, пальпации и перкуссии (локализации травмы, нарушения акта мочеиспускания, гематурия, уретрорагия, тупость над лобком, признаки перелома костей таза и др.). Для диагностики повреждений мочевого пузыря мы использовали пробу Я.Б. Зельдовича (1903) у 39 пострадавших, катетеризацию мочевого пузыря у 65 больных, УЗИ – у 55, рентгеноконтрастное исследование мочевого пузыря (цистография) – у 41, КТ – у 11 больных. В неясных (сложных) ситуациях, целью диагно-

стики повреждений мочевого пузыря (n=7), мы осуществили видеолапароскопию.

Результаты и обсуждение: Сочетание травмы живота с повреждением мочевого пузыря наблюдался у 68 больных, из них у 49 (72,1%) с переломами костей таза, повреждением органов грудной полости – у 11, черепа – у 9, конечностей – у 8, позвоночника – у 7 пострадавших. Оценка тяжести повреждений мочевого пузыря по AIS 90.

47 (69,1%) больным с сочетанными травмами с внутривентриальным повреждением произведена срединная лапаротомия по поводу перитонита с ушиванием разрыва стенки мочевого пузыря с экстраперитонизацией по методу Д. Василенко (1939), эпицистостомия, санация и дренирование брюшной полости, околопузырного пространства и малого таза (Буяльский И.В., 1835; Mc Whorter, 1929).

21 (30,9%) пострадавшим при внутривентриальных повреждениях мочевого пузыря обнажали срединным надлобковым внебрюшинным доступом. Из них у 14 больных опорожняли околопузырную урогематому и у 5 удаляли свободно лежащие отломки костей. Полость пузыря вскрывали по передней его поверхности независимо от локализации раны. Разрывы стенок мочевого пузыря зашивали в два ряда. Всем больным этой группы наложили эпицистостомы с вентрификацией пузыря по Красулину и обязательным дренированием паравезикальной клетчатки в подвздошных областях или по Мак-Уортеру-Буяльскому. Вентрификация мочевого пузыря заключается в подшивании его дна двумя кетгутowymi швами к мышцам передней брюшной стенки выше и ниже места введения катетера Фолея.

Летальность при сочетанных травмах живота с повреждением мочевого пузыря составила 16,2% (n=11). У 9 больных причиной неблагоприятного исхода служили множественная и сочетанная травма черепа, груди, таза, конечностей и живота (печень, селезенка, кишечник) и у 2-х больных мочевой перитонит.

Вывод: При ранней и своевременной диагностике и рациональном оперативном вмешательстве, как при внутривентриальных, так и внебрюшинных повреждениях мочевого пузыря, адекватное дренирование паравезикальной клетчатки и малого таза способствует снижению разнообразных осложнений и летальности.

ОНКОУРОЛОГИЧЕСКАЯ ПАТОЛОГИЯ НА ЮГЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.С. Петросян

Тюменский ООД, г. Тюмень, Россия

Онкоурологическая патология в современном мире занимает лидирующие места по темпам прироста заболеваемости. В России [12], её отдельных регионах [1, 3, 4,

6], а так же странах постсоветского пространства [5] прослеживается тенденция повышения уровня заболеваемости новообразованиями данных локализаций. Такая ситуация отражает высокую актуальность анализа эпидемиологической ситуации с целью определения необходимых мер профилактики и ранней диагностики [2, 9].

В Тюменской области статистические данные об эпидемиологической ситуации обрабатываются в территориальном канцер-регистре Тюменского онкологического диспансера. Результаты оценки основных показателей онкоурологической патологии за предыдущие годы были освещены в публикациях [7, 8].

Цель исследования: анализ заболеваемости онкоурологической патологией на территории юга Тюменской области в 2011-2012 г..

Материалы исследования: данные областного популяционного канцер-регистра ГБУЗ ТО ООД.

Результаты и обсуждение: по данным областного популяционного канцер-регистра в 2012 году всего на юге Тюменской области зарегистрировано 545 случаев заболеваний онкоурологической патологией, что было ниже, чем в 2011 г. – 581 случай. Показатель заболеваемости (на 100 тыс. населения) раком почки составляет 15,60 (2011 г.) и 15,72 (2012 г.), что выше, чем в Российской Федерации – 13,75 [10, 11]. Заболеваемость раком мочевого пузыря за последние пять лет в Тюменской области существенно не изменилась (9,84 на 100 тысяч населения) и сопоставимо с показателями в РФ – 9,64.

Отмечается снижение заболеваемости раком предстательной железы с 38,77 (2011 г.) до 30,93 (2012 г.), что вероятнее всего обусловлено длительными скрининговыми программами по раннему выявлению рака предстательной железы. В то время как в РФ наблюдается неуклонный рост данного показателя и составляет 43,19.

В структуре заболеваемости онкоурологической патологией в Тюменской области преобладают новообразований предстательной железы, почки и мочевого пузыря. Основной прирост заболеваемости приходится на долю рака предстательной железы. Аналогичная картина наблюдается на всей территории РФ [12].

При группировке больных по стадиям (табл. 1) можно сделать выводы о том, что благодаря скрининговым программам по раннему выявлению рака предстательной железы пациенты с локализованными формами (I, II, III) составляют 65,31%, IV – 34,69%. Данные за 2011 и 2012 г. сопоставимы. Отмечается увеличение количества пациентов со второй стадией заболевания за счет уменьшения количества с третьей стадией процесса на 7,11%.

Больным с первично выявленным раком мочевого пузыря по поводу папиллярной опухоли выполнено оперативное лечение в 51,88% от общего числа взятых на учёт. Процент запущенности составил 6,02%, что существенно ниже по сравнению с 2011 г – 10,32%. Более трети больных (36,97%) радикально прооперировано по поводу I стадии рака почки. Процент запущенности по данной локализации составил 25,59%.

Таблица 1

Группировка больных по стадиям с онкоурологической патологией

Рак	I стадия		II стадия		III стадия		IV стадия	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
предстательной железы	0,82	2,05	30,20	34,36	34,29	27,18	34,69	36,41
мочевого пузыря (оба пола)	47,52	51,88	30,95	31,58	11,11	10,53	10,32	6,02
почка (оба пола)	37,07	36,97	12,68	14,22	23,90	23,22	26,34	25,59

Более половины пациентов (53,51%) с первые выявленным раком предстательной железы в Тюменской области в 2012 г. выявлено на профосмотрах. Аналогичный показатель по раку мочевого пузыря и раку почки составляет 10,57% и 20,20% соответственно. В 2011 г. данный показатель по раку предстательной железы был значительно выше и составлял 73,39%, по раку мочевого пузыря и раку почки 2,68 и 23,24 соответственно [10, 11]. Обращает на себя внимание снижение выявляемости рака предстательной железы при профосмотрах.

В 2012 году на юге Тюменской области умерло 146 пациентов (10,72 на 100 тыс. населения), в 2011г – 153 пациента (11,41). В РФ данный показатель за 2011 г. существенно выше и составляет 26,75 [12].

При сопоставлении показателя смертности по локализациям в России за 2011г и юге Тюменской области за 2011, 2012 гг. имеем тенденцию к снижению смертности. Кроме того показатели летальности от онкоурологической патологии на юге Тюменской области существенно ниже аналогичных показателей по РФ [10, 12].

Таблица 2

Показатели смертности в 2011, 2012 гг.

Рак	Юг Тюменской области		Россия 2011 г.
	2011 г.	2012 г.	
простаты	11,55	10,11	15,97
почки (оба пола)	3,77	4,77	5,99
мочевого пузыря (оба пола)	2,66	1,84	4,79

Выводы:

1. При сопоставлении данных по заболеваемости онкоурологической патологией на юге Тюменской области за 2011 и 2012 г. имеется тенденция снижения количества больных с раком предстательной железы выявленных при профосмотрах. Снижение количества пациентов с третьей стадией заболевания, происходит за счет увеличения пациентов со второй стадией.

2. Показатель смертности от онкоурологической патологии ниже в сравнении с РФ.

3. При группировке больных по стадиям данные за 2011 и 2012 гг. сопоставимы. Имеется снижение количества больных с запущенной формой рака мочевого пузыря.

Литература:

- Алексеева Г.Н., Волков М.В., Гурина Л.И. Заболеваемость раком почки на территории Приморского края и пути ее профилактики // Тюменский медицинский журнал. – 2009. – № 3-4. – С. 11.
- Бондученко Н.А., Пестрякова А.В. Пути к снижению запущенности ЗНО и ранней выявляемости раковой болезни в Ханты-Мансийском автономном округе – Югра // Тюменский медицинский журнал. – 2010. – № 3-4. – С. 12-13.
- Важенин А.В., Карнаух П.А. Уровень заболеваемости раком предстательной железы в Челябинской области // Академический журнал Западной Сибири. – 2006. – № 5. – С. 11.
- Грибанова Р.П., Шлегель А.П. Рак почки в Бийской медико-географической зоне // Тюменский медицинский журнал. – 2009. – № 3-4. – С. 12-13.
- Джумагалиев Д.Д., Оспанова Г.А., Джаханова Л.А. и др. Эпидемиология злокачественных новообразований почки в Южно-казахстанской области // Тюменский медицинский журнал. – 2010. – № 2. – С. 26-27.
- Добренький М.Н., Добренький А.М. Онкологическая заболеваемость в Астраханской области как показатель экологической ситуации // Тюменский медицинский журнал. – 2008. – № 3-4. – С. 8-9.
- Синяков А.Г., Грибанова О.С., Шунько Е.Л. и др. Современное состояние онкологической ситуации юга Тюменской области // Тюменский медицинский журнал. – 2011. – № 3-4. – С. 14-15.

- Синяков А.Г., Турунцева А.А. Эпидемиология рака предстательной железы в Тюменской области за период с 1998 по 2008 гг. // Тюменский медицинский журнал. – 2009. – № 3-4. – С. 16-17.
- Синяков А.Г., Зотов П.Б., Ральченко С.А. Онкологическая помощь в Тюменской области // Тюменский медицинский журнал. – 2010. – № 3-4. – С. 6-10.
- Синяков А.Г., Зотов П.Б., Наумов М.М., Гайсин Т.А. Онкологическая ситуация в Тюменской области в 2005-2012 гг. и факторы влияющие на ее улучшение // Тюменский медицинский журнал. – 2012. – № 4. – С. 5-8.
- Турунцева А.А. Эпидемиология злокачественных новообразований на территории Тюменской области (без автономных округов) в 2011 году // Тюменский медицинский журнал. – 2012. – № 4. – С. 25-26.
- Чиссов В.И., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2011 году. – ФГБУ «МНИОИ им. П.А. Герцена» Минздрава России, □2013. – С. 16-17, 200-205.

УРОВЕНЬ ЖЕЛУДОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ ПРИ РАСПРОСТРАНЁННОМ РАКЕ ЖЕЛУДКА АССОЦИИРОВАННОГО С Н.PYLORI

А.В. Прохорченко, А.Г. Синяков, А.А. Мойсиев, А.Б.Хисматуллина, Ю.П.Елишева, В.В.Шкуратова

Тюменский ООД, г. Тюмень, Россия

Обследовано 194 больных распространённым раком желудка с доминированием в клинической картине гастралгии; основная группа (n=126) с Н. Pylori «+», группа сравнения (n=68) – Н.Pylori «-». Показано, что формирование гастралгии у больных раком желудка чаще происходит на фоне сниженной, реже нормальной кислотности. Важным условием такого эффекта, является наличие атрофических явлений, значительного ограничения репаративной активности слизистой оболочки желудка и слизеобразования, определяющих снижение активности цитопротективных эндогастральных механизмов. Присутствие Н. Pylori не коррелирует с определенным типом болевых проявлений, но является одним из ведущих элементов участвующих в их развитии и поддержании. Делается вывод о необходимости более широкого применения средств, направленных на контролирование уровня желудочной секреции, цитопротекции слизистой желудка и антибактериальной терапии.

Ключевые слова: рак желудка, гастралгия, желудочная секреция, Н.Pylori.

В структуре онкологической патологии населения России рак желудка занимает как в общей популяции (7,3%), так и у мужчин (9,1%) четвертое место [19]. При этом общей тенденцией является снижения числа вновь выявленных случаев заболевания [6, 19]. Подобная ситуация наблюдается во многих регионах страны [3, 10,], в том числе и Тюменской области [14, 15].

Несмотря на снижение показателей заболеваемости, рак желудка устойчиво занимает второе место среди причин смертности – в 2011 г. – в России – 11,5% [19], в Тюменской области – 11,2 % [17]. Такая ситуация обусловлена преимущественно поздним выявлением заболевания – доля больных, выявленных в IV стадии составляет более 40% [1, 2]. В этих условиях основным видом помощи данной категории больных является паллиативное лечение, направленное на коррекцию негативных проявлений заболевания, среди которых ведущее значение имеет борьба с болью [9, 13].

Данные литературы [4, 7] свидетельствуют о том, что в патогенезе гастралгии могут принимать участие самые различные механизмы, воздействие на которые, может способствовать регрессии болевых проявлений без

участия анальгетиков или на фоне снижения в их потребности. Среди таких механизмов можно выделить уровень желудочной секреции, состояние слизистой желудка и инфицированность *H. Pylori* [12, 16, 18].

Цель исследования: оценка рН базальной желудочной секреции у больных распространенным раком желудка с гастралгией в зависимости от инфицированности *H. Pylori*.

Материал и методы. Обследовано 194 больных распространенным раком желудка с доминированием в клинической картине гастралгии. Среди обследованных мужчины составляли – 65,5%; женщины – 34,5%. Возраст – от 34 до 67 лет (средний – 53,9±4,2 лет). Основная группа состояла из 126, группа сравнения – 68 человек. Состав групп был сопоставим по полу, возрасту, нозологической принадлежности, стадии заболевания и клиническим проявлениям. Главное отличие – наличие подтвержденной лабораторными методами инфицированности желудка *H. Pylori* у пациентов основной группы.

Всем больным выполнялась ФГДС с дополнительной эндоскопической рН-метрией базальной желудочной секреции.

Результаты и обсуждение. Результаты эндоскопической рН-метрии уровня базальной желудочной секреции выявили значительные различия в группах. У больных основной группы достоверно чаще (77,8%; $P < 0,05$) регистрировались состояния пониженной кислотности: из них гипо- (44,4%), суб- (19,1%) и ацидности (14,3%). В группе сравнения эти показатели отмечались в 58,8% случаев: 38,2%; 13,2% и 7,4% соответственно. Нормоцидная секреторная активность в основной группе регистрировалась лишь в 14,3% случаев, что было достоверно ниже ($P < 0,05$), чем в группе сравнения – 29,4%. Показатели повышенной кислотности регистрировались у 7,9% человек основной и 11,8% группы сравнения.

Эти данные могут свидетельствовать о негативном влиянии *H. Pylori* на секреторную активность, обусловленную атрофическими процессами в слизистой, что в целом согласуется с литературными источниками [11]. В то же время, нормальные или низкие показатели рН среды желудка у 22,2% лиц основной группы и 41,2% группы сравнения указывают на необходимость учета этого патогенетического механизма формирования болевого синдрома и требует обязательное использование в составе системной фармакотерапии антисекреторных средств. По нашим наблюдениям повышенная кислотность, нередко сопровождаемая изжогой, наиболее часто регистрировалась у лиц молодого возраста и / или соматически сохраненных больных, с хорошими компенсаторными возможностями.

Уровень базальной кислотности желудка так же имел определенную зависимость с типом болей. Несмотря на более высокую частоту атрофических явлений у лиц, инфицированных *H. Pylori*, при «язвенных» болях частота нормоцидной (26,5%) и гиперацидной (12,2%) реакции была достоверно выше ($P < 0,05$), чем при болях после еды (5,4% и 1,8%), для которых были характерны гипоацидные состояния, как в основной группе (39,3%), так группе сравнения (50,0%). Это подтверждали и результаты расчета средних значений рН.

Оценка данных рН-метрии показала, что средние значения базальной кислотности желудка соответствуют критериям гипоацидности: в основной группе – $3,1 \pm 0,29$; группе сравнения – $2,6 \pm 0,28$. Тем не менее, уровень кислотности мог значительно различаться у отдельных больных и различных типах боли. Более низкие значения рН

ассоциировались с «язвенными» болями (основная – $2,3 \pm 0,29$; сравнения – $1,9 \pm 0,20$; $P < 0,05$). Для всех других вариантов алгических проявлений средние показатели кислотности соответствовали категории гипо- или субацидности. При этом средние значения базальной кислотности были менее выражены у лиц основной группы, что подтверждает негативное влияние *H. Pylori* на состояние слизистой желудка.

В целом, сопоставление полученных клинических данных и результатов лабораторных исследований показало, что формирование гастралгии у больных раком желудка чаще происходит на фоне ослабления агрессивности желудочного сока – при сниженной, реже нормальной кислотности. Важным условием такого эффекта, является наличие атрофических явлений, значительного ограничения репаративной активности слизистой оболочки желудка и слизееобразования, определяющих снижение активности цитопротективных эндогастральных механизмов.

Сравнение характера болевых проявлений у больных исследуемых групп указывает, что присутствие *H. Pylori* не коррелирует с определенным типом болевых проявлений, но является одним из ведущих элементов участвующих в их развитии и поддержании.

Практическим выводом этих исследований может являться необходимость более широкого применения в составе системной фармакотерапии боли адьювантных средств, направленных на контролирование уровня желудочной секреции, цитопротекции слизистой желудка и антибактериальной терапии, что согласуется с данными литературы [5, 8].

Литература:

1. Арыбжанов Д.Т., Шаназаров Н.А. Возможности комбинированного лечения больных раком желудка IV стадии // Тюменский медицинский журнал. – 2010. – № 3-4. – С. 32-34.
2. Бондученко Н.А., Пестрякова А.В. Пути к снижению запущенности ЗНО и ранней выявляемости раковой болезни в Ханты-Мансийском автономном округе – Югра // Тюменский медицинский журнал. – 2010. – № 3-4. – С. 12-13.
3. Добренский М.Н., Добренский А.М. Онкологическая заболеваемость в Астраханской области как показатель экологической ситуации // Тюменский медицинский журнал. – 2008. – № 3-4. – С. 8-9.
4. Зотов П.Б. Гастралгия при распространенном раке желудка: патогенетические и клинические аспекты. Обзор // Академический журнал Западной Сибири. – 2010. – № 1. – С. 8-15.
5. Зотов П.Б., Вшивков В.В., Ковалева И.П. Антисекреторная терапия при распространенном раке желудка // Паллиативная медицина и реабилитация. – 2001. – № 2-3. – С. 61.
6. Зотов П.Б., Попов И.Н., Грачёв А.А. и др. Некоторые эпидемиологические аспекты рака желудка // Тюменский медицинский журнал. – 2005. – № 5. – С. 25-26.
7. Комарова Т.В., Вусик М.В., Евтушенко В.А., Плешко Р.И. Предопухолевая патология желудка – критерий повышенного онкологического риска // Тюменский медицинский журнал. – 2009. – № 3-4. – С. 19.
8. Кононов А.В. Цитопротекция слизистой оболочки желудка: молекулярно-клеточные механизмы // Росс. Ж. гастроэнтерологии, гепатологии и колопроктологии. – 2006. – № 3. – С. 12-16.
9. Круглов Д.Г., Губин О.М., Рывтинский Е.С., Важенина Л.П. Опыт применения Ксефокама в лечении хронического болевого синдрома у онкологических больных // Академический журнал Западной Сибири. – 2006. – № 5. – С. 123-124.
10. Магарилл Ю.А., Демченко Д.О. Рак желудка в Кузбассе – проблемы и пути их решения // Тюменский медицинский журнал. – 2005. – № 5. – С. 26-27.
11. Поташов Л.В., Морозов В.П., Савранский В.М. и др. Влияние *Helicobacter pylori* при раке желудка // Вопросы онкологии. – 1996. – № 3. – С. 30-32.

12. Прохорченко А.В., Зотов П.Б., Елишева Ю.П. и др. Эффективность эрадикационной терапии у больных раком желудка, ассоциированного с *H. Pylori* // Тюменский медицинский журнал. – 2009. – № 3-4. – С. 101.
13. Прохорченко А.В., Зотов П.Б. Болевые синдромы у больных распространенным раком желудка // Академический журнал Западной Сибири. – 2009. – № 3. – С. 20-21.
14. Синяков А.Г., Грибанова О.С., Шунько Е.Л. и др. Современное состояние онкологической ситуации юга Тюменской области // Тюменский медицинский журнал. – 2011. – № 3-4. – С. 14-15.
15. Синяков А.Г., Зотов П.Б., Наумов М.М., Гайсин Т.А. Онкологическая ситуация в Тюменской области в 2005-2012 гг. и факторы влияющие на ее улучшение // Тюменский медицинский журнал. – 2012. – № 4. – С. 5-8.
16. Сотников В.Н., Дубинская Т.К., Волкова А.В., Яковлев Г.А. Значение эндоскопической рН-метрии в определении кислотопродуцирующей функции желудка. – М.: РМАПО, 2005. – 35 с.
17. Турунцева А.А. Эпидемиология злокачественных новообразований на территории Тюменской области (без автономных округов) в 2011 году // Тюменский медицинский журнал. – 2012. – № 4. – С. 25-26.
18. Щепотин И.Б., Эванс С.Р.Т. Рак желудка: практическое руководство по профилактике, диагностике и лечению. – Киев: Книга плюс, 2000. – 227 с.
19. Чиссов В.И., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2011 году. – ФГБУ «МНИОИ им. П.А. Герцена» Минздрава России, □2013. – С. 16-17, 200-205.

ИННОВАЦИОННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В РАЗВИТИИ ТРЕТИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ПРИ РАКЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

А.Г. Синяков

Тюменский ООД, г. Тюмень, Россия

Рак молочной железы (РМЖ) является одной из наиболее распространенных злокачественных новообразований [5, 12]. Общей тенденцией, характерной для многих регионов России [3, 11], в том числе и Тюменской области [4, 8, 10], включая северные округа [1] является повышение заболеваемости опухолями данной локализации. Необходимость повышения качества и расширения объема онкологической помощи этим пациенткам активно ставит вопрос о разработке новых организационных моделей третичной профилактики [6, 9].

На наш взгляд к основным недостаткам традиционных подходов наблюдения больных РМЖ 3 клинической группы можно отнести следующие. Прежде всего, это преимущественно календарный характер динамических осмотров онкологами, с постепенным увеличением сроков контроля: в раз в 3, 6 и 12, 18, 24 месяцев и т.д., что ограничивает своевременную диагностику признаков прогрессирования заболевания, особенно спустя 2-3 года после комплексного лечения. В этот период диагностика возврата заболевания теряет принцип своевременного активного выявления («онкологическая настороженность»), и, как правило, идет вслед за появлением жалоб. Нередко отставая от появления первых клинических признаков до постановки диагноза на несколько месяцев, что снижает уровень курабельности процесса [12]. По нашим наблюдениям длительность периода от первых клинических проявлений до подтверждения инструментальными методами, в частности, костных метастазов обычно составляет от 3-х недель до 4,5 месяцев, в отдельных случаях превышая 1 год! (в среднем 2,7 мес.). Подавляющее большинство этих пациенток до момента поступления в онкологический стационар консультируются неврологом, и обычно получают курс неспецифического лечения с

различными неврологическими диагнозами (остеохондроз, невралгия, боль в спине и др.) даже при наличии в амбулаторной карте установленного диагноза РМЖ и объективного признака онкологического заболевания – удаленной молочной железы! [7].

Эти данные могут свидетельствовать о целом ряде вопросов, требующих изменения традиционных организационных, образовательных и лечебных подходов. Логически оправданным из этой ситуации является переход на более современный уровень диспансеризации – индивидуально ориентированные программы динамического наблюдения, разрабатываемые с учетом вероятностного метастазирования, на основе факторов риска для каждой пациентки отдельно (возраст, гистотип опухоли, стадия при первичном выявлении и т.д.). Индивидуальность программы может определяться сроками динамических осмотров, объемом и характером лабораторных и инструментальных методов исследования.

В этой связи важным аспектом организации системы третичной профилактики является «приближение» онкологической службы к пациенту, сокращения промежуточных, в т.ч. непрофильных консультативных этапов, возможность прямого (со-)общения.

Для решения указанных выше задач, в Тюменском областном онкологическом диспансере разрабатывается и активно внедряется организационная модель «мобильной диспансеризации» [2]. Идея базовой модели довольно проста и подразумевает использование программного комплекса, обеспечивающего рассылку sms-сообщений на мобильный телефон, и возможностью дублирования информации по другим видам связи, женщинам, состоящим на учете в канцер-регистре.

С учетом того, что система подразумевает вынесение информации за пределы медицинского учреждения, включение в программу «мобильной диспансеризации» определяется добровольностью участия и заключением договора информированного согласия. При этом с пациенткой обязательно проговариваются следующие условия:

1. Форма и характер извещения: SMS – с учетом деонтологических принципов (пациентка сама выбирает вид сообщения: «Центр профилактики приглашает...», «Ваш врач приглашает ...» и др.); звонок оператора или автоответчика; письмо по e-mail; почтовое письмо и др.
2. Частота повторных извещений (например, через 1, 2, 3 дня и т.д.), их возможные варианты и сочетания (SMS, потом звонок оператора и т.д.).
3. Регистрация отметок о неявках и др.

С учетом традиционных сроков динамического наблюдения работа базового комплекса определяется календарным планом обследования.

Так же актуальна и работа с врачами общей лечебной сети, непосредственно наблюдающих женщин после радикального лечения. Важно обратить внимание этих специалистов, на то, что при наблюдении больных РМЖ необходим системный, прежде всего, клинический поиск наиболее важных симптомов, среди которых ведущее место занимает боль. Именно активный целенаправленный сбор болевого анамнеза позволяет, врачу заподозрить метастатический процесс и рекомендовать больному необходимый минимум инструментальных и лабораторных методов обследования.

С этой целью нами в рамках третичной профилактической работы при РМЖ разработана и внедряется организационная модель, включающая лечебно - диагностическое и образовательное направления. Целью образовательного направления является повышение уровня подго-

товки специалистов, оказывающих медицинскую (врачи, средний медицинский персонал) и социальную (социальные работники) помощь больным. Для реализации этого направления нами были специально разработаны обучающие программы, практически реализованные в виде различных форм подготовки. Для врачей онкологов, а также врачей смежных специальностей нами была разработана программа цикла тематического усовершенствования «Третичная профилактика при раке молочной железы», рассчитанная на 72 часа. Программа содержит разделы, посвященные организационным принципам, используемым методам по раннему выявлению рецидивов заболевания. Другим вариантом работы является проведение тематических практических семинаров (4-12 часов): «Организация на местах системы третичной профилактики у больных РМЖ», «Возможности методов лучевой диагностики при третичной профилактике у больных РМЖ» и др. Для врачей смежных специальностей (неврологи, терапевты, лучевые диагносты, хирурги, травматологи и др.) важные вопросы третичной профилактики включаются в программы конференций различного уровня. Для онкологов организуются тематические семинары (4-6 часов), издаются методические письма, методические пособия.

Первые итоги внедрения в систему практического здравоохранения образовательных программ свидетельствуют о правильности предложенного нами и клинически обоснованного направления. Повышение уровня вторичной онкологической настороженности у врачей неонкологического профиля в конечном итоге позволяет улучшить результаты лечения больных РМЖ при прогрессировании заболевания и предупредить серьезные осложнения опухолевого процесса.

В целом, обобщая приведенные выше данные, можно сделать вывод о важности повышения эффективности системы динамического наблюдения, а так же необходимости разработки и внедрения современной модели третичной профилактики у больных раком молочной железы. Это позволит улучшить результаты лечения больных при прогрессировании заболевания.

Литература:

1. Бондученко Н.А., Пестрякова А.В. Пути к снижению запущенности ЗНО и ранней выявляемости раковой болезни в Ханты-Мансийском автономном округе – Югра // Тюменский медицинский журнал. – 2010. – № 3-4. – С. 12-13.
2. Зотов П.Б., Сияяков А.Г., Вшивков В.В. и др. «Мобильная диспансеризация» в системе третичной профилактики при раке молочной железы // Академический журнал Западной Сибири. – 2011. – № 4-5. – С. 26-27.
3. Коробкова Т.Н. Показатели онкопомощи больным РМЖ в Амурской области за период с 2007 по 2011 г. // Тюменский медицинский журнал. – 2012. – № 4. – С. 19-20.
4. Кузнецов В.В., Никитина М.В. Рак молочной железы на юге Тюменской области в 2011 г.: некоторые эпидемиологические аспекты // Академический журнал Западной Сибири. – 2012. – № 6. – С. 31-32.
5. Никитина М.В. Рак молочной железы: региональный эпидемиологический аспект // Тюменский медицинский журнал. – 2010. – № 3-4. – С. 14.
6. Сияяков А.Г., Зотов П.Б., Вшивков В.В., Ральченко С.А. Метастатическое поражение скелета при раке молочной железы: проблемы ранней диагностики в системе третичной профилактики // Академический журнал Западной Сибири. – 2010. – № 2. – С. 35-37.
7. Сияяков А.Г., Зотов П.Б., Ральченко С.А. Онкологическая помощь в Тюменской области // Тюменский медицинский журнал. – 2010. – № 3-4. – С. 6-10.
8. Сияяков А.Г., Зотов П.Б., Наумов М.М., Гайсин Т.А. Онкологическая ситуация в Тюменской области в 2005-2012 гг. и факторы влияющие на ее улучшение // Тюменский медицинский журнал. – 2012. – № 4. – С. 5-8.
9. Сияяков А.Г., О.Н. Царев, Васильев Л.А., Сидоров Е.В. Оптимизация диспансерного наблюдения больных РМЖ после радикального лечения // Тюменский медицинский журнал. – 2012. – № 4. – С. 12-13.
10. Турунцева А.А. Эпидемиология рака молочной железы в Тюменской области (без автономных округов) за период с 2001 по 2011 гг. // Тюменский медицинский журнал. – 2012. – № 4. – С. 24-25.
11. Чиссов В.И., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2011 году. – ФГБУ «МНИОИ им. П.А. Герцена» Минздрава России, □2013. – С. 16-17, 200-205.
12. Silva O.E., Zurrada S. Breast cancer. A practical guide. – Toronto: Novartis oncology, 2005. – P.41-43.

ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ ЖЕЛЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ

Д.В. Фокин, В.А. Дударев

ГКБ №20 им. И.С. Берзона г. Красноярск, Россия
Красноярский ГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого,
г. Красноярск, Россия

E-mail автора: dudarev-va@yandex.ru

Существующие оперативные методы лечения больных холестиохоледохолитиазом с каждым годом совершенствуются, дополняются новыми способами устранения патологии желчевыводящих путей. В настоящее время, при выборе тактики лечения больных холестиохоледохолитиазом наибольшее распространение имеет двухэтапный оперативный способ, когда холедохолитиаз устраняют проведением ЭПСТ до или после минимально инвазивной холецистэктомии. При очевидных достоинствах данный способ имеет и недостатки: разрушение сфинктерного аппарата БСДК приводит к развитию осложнений у 7-10% с уровнем летальности до 1%. Таким образом, существует неудовлетворенность результатами оперативного лечения больных холестиохоледохолитиазом, которые требуют совершенствования. Данному направлению и посвящено настоящее исследование [1, 2].

Цель исследования: улучшение результатов эндоскопической чрессосочковой хирургии желчнокаменной болезни.

Материал и методы: Больные были разделены на две группы: основную и контрольную. В основную группу включены 831 больной, которым ЧСВ выполнялись с учётом разработанных методов профилактики неудач, ошибок и осложнений, принципов и алгоритма выполнения ЧСВ. В контрольную группу вошли 419 больных, которым выполнялись ЧСВ на начальных этапах работы, когда вышеуказанные методы ещё не были разработаны.

Результаты и обсуждение. При лечении больных чрессосочковыми методами 96,7% больных контрольной и 97,0% основной групп по различным показателям выполнялась эндоскопическая папиллотомия, которая частично или полностью разрушала сфинктер Одди, чем существенно оказывала влияние на отток желчи. Известно, что нарушение оттока желчи является одним из патогенетических звеньев в образовании желчных камней. Нами было замечено, что после ЭПТ у ряда больных основной группы с небольшими камнями в желчном пузыре (до 5 мм), имела место самостоятельная эвакуация камней из него через широкий пузырный проток. Эта группа состояла из 12 больных в возрасте от 40 до 72 лет, 3 мужчин и 9 женщин. Эти больные составили 18,5% из

65 больных с калькулёзным холециститом, имевших холедохолитиаз в сочетании с нарушением оттока желчи через БСДК (папиллостенозом, аденомой БСДК). У одного больного при обследовании в желчном пузыре отсутствовали признаки литиаза, а холедохолитиаз был выявлен при ЭРПХГ. Остальные 11 больных поступили в хирургическое отделение с ЖКБ, механической желтухой. У одного больного по данным ультразвукографии имелась «неоднородная» желчь в желчном пузыре. У этого больного мелкие камни (до 2-3 мм) самостоятельно эвакуировались из холедоха сразу после папиллотомии. У 10 человек по данным ультразвукографии имелись камни в желчном пузыре до 0,8 см в диаметре в количестве не более 1/5 объёма желчного пузыря. После ЭРПХГ всем больным выполнены ЭПТ и литоэкстракция. Эвакуация камней из желчного пузыря в первую неделю наблюдения отмечена у 3 больных. У остальных самоэвакуация камней из пузыря произошла в период от 1 до 4 мес. Наблюдение за этой группой больных в течение 1-7 лет показало, что 7 человек из этой группы имели функционирующий желчный пузырь (по данным УЗИ). Не предъявляли жалоб и были отнесены в группу «практически здоровых» 5 человек. Четверо больных предъявляли жалобы, связанные с другими заболеваниями органов брюшной полости, 3 больных имели утолщённую стенку желчного пузыря (по данным УЗИ) и признаки хронического холецистита. Клиника острого холецистита у всех больных отсутствовала. Таким образом, выполненные нами ЧСВ у больных с ЖКБ и холедохолитиазом, воздействуя на патогенетический механизм камнеобразования, явились органосохраняющим методом лечения ЖКБ, позволившим исключить возможные негативные последствия и проблемы, сопутствующие холецистэктомии у 18,5% больных с калькулёзным холециститом, имевших холедохолитиаз в сочетании с нарушением оттока желчи через БСДК (папиллостенозом, аденомой БСДК).

Органосохраняющий метод лечения ЖКБ применён нами у больных с механической желтухой. В настоящее время принято считать, что единственным радикальным методом лечения ЖКБ является холецистэктомия. Однако совершенно очевидно, что у больных с сохранённой функцией желчного пузыря, мелкими камнями (до 5 мм) в желчном пузыре по данным УЗИ, отсутствием клиники холецистита в период после ЭПТ и других показаний к холецистэктомии целесообразно не спешить с выполнением этой операции, так как выполненные ЧСВ могут оказаться окончательным методом лечения ЖКБ.

Выводы: Наиболее рациональная тактика лечения пациента чрессосочковыми методами определяется следующей последовательностью вмешательств: папиллотомией (при необходимости сочетающейся с дилатацией), механической экстракцией камней (при необходимости сочетающейся с механической литотрипсией), назобилиарным дренированием и / или стентированием, холангиоскопией, экстракорпоральной литотрипсией при неэффективности и невозможности механического дробления. При сохранённой функции желчного пузыря восстановление оттока желчи позволило предотвратить холецистэктомию у 18,5% больных с холедохолитиазом, сочетающимся с папиллостенозом.

Литература:

1. Ильченко А.А. Заболевания желчного пузыря и желчных путей / Рук-во для врачей. – М.: Анахарсис, 2006. – 44 с.

2. Geenen J.E. The efficacy of endoscopic sphincterotomy after cholecystectomy in patients with sphincter of Oddi dysfunction // New Engl. J. Med. – 1989. – Vol. 320. – P. 82-87.

АМПУТАЦИИ БЕДРА: ПРИЧИНЫ И ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ

Д.Ю. Шапоров, И.И. Сахнюк

Тюменский реабилитационный центр, г. Тюмень, Россия

Обследовано 248 больных, перенесших ампутацию бедра. Из них мужчины – 73,8%, женщины – 26,2% (соотношение 2,8 : 1). Средний возраст мужчин – 44,8±6,8 г., женщин – на 1 год меньше – 43,8±5,8 г. У мужчин среди причин ампутации преобладали автокатастрофы (37,2%) и заболевания периферических сосудов (29,5%). У женщин достоверно преобладала автотравма – 52,3%. Сосудистая патология регистрировалась в 4 раза реже – 7,7%. Общим отягчающим фактором ампутаций, перенесенных вследствие травматических повреждений конечности, явилось алкогольное опьянение (22,7%).

Ключевые слова: ампутация, бедро, пол.

Ампутация нижних конечностей является одним из наиболее распространенных физических увечий вследствие травматического повреждения или неблагоприятного течения ряда хронических заболеваний, среди которых ведущее место занимает сахарный диабет и атеросклероз [1, 6]. Среди других причин указывается роль онкологических, инфекционных и др. заболеваний [3, 9].

Утрата конечности нередко ведет к негативным социальным и медицинским последствиям, развитию психических нарушений, оказывающих негативное влияние на качество жизни [5, 10, 12]. В связи с чем, вопросы реабилитации этой категории больных имеют высокое медико-социальное значение [2, 4]. Важным аспектом разрабатываемых индивидуальных программ реабилитации являются гендерные различия.

Цель исследования: анализ причин и гендерных различий ампутаций бедра.

Материал и методы: обследовано 248 больных с ампутацией бедра, проходивших курс протезирования и восстановительного лечения в центре реабилитации. Возраст пациентов: от 18 до 72 лет.

Результаты и обсуждение. Среди обследуемых преобладали мужчины – 73,8%, женщин было 26,2%. Соотношение мужчин и женщин 2,8 : 1, что в целом согласуется с данными ряда авторов, указывающих на 2-4 кратное превышение числа мужчин над количеством женщин, среди пациентов с ампутацией конечности [7, 13].

Наиболее представительной была возрастная группа 50-59 лет, как среди мужчин (33,3%), так и среди женщин (36,9%). Средний возраст обследуемых мужчин составил 44,8±6,8 года, женщин на 1 год меньше – 43,8±5,8 года. Средний возраст всех 248 больных, включенных в исследование, составил 44,5±6,4 года. Таким образом, среди больных с ампутацией бедра преобладают лица трудоспособного возраста, что свидетельствует не только о медицинской, но и высокой социальной значимости реабилитации этой категории пациентов.

Среди всех больных частота ампутации левого бедра (52,8%) несколько превышала количество усечений правого бедра (47,2%). В то же время у мужчин левая конечность поражалась реже (50,8%), чем у женщин (58,5%). В 46,4% случаев ампутация была произведена на

уровне средней, в 32,2% – верхней, 21,4% – нижней трети. У мужчин ампутация чаще ограничивалась средней (45,3%) и верхней (36,7%) третью, а у женщин – средней (49,2%) и нижней (29,3%) третью бедра.

Анализ причин потери конечности показал, что ведущими являлись ампутации, проведенные после травматического повреждения конечности (60,5%) или декомпенсации заболеваний периферической сосудистой системы – 23,8%. У мужчин среди травматических причин преобладала ампутация вследствие автокатастрофы (37,2%). Меньший процент составляли бытовая (6,5%), боевая (5,6%), железнодорожная (3,3%) и производственная (2,2%) травмы. В группе причин, обусловленных соматической патологией, доминировали заболевания периферических сосудов (29,5%). Реже регистрировались остеомиелит (6,0%), сахарный диабет (3,8%) и другие болезни (2,8%). Ведущей причиной ампутации у женщин, как и у мужчин, была автотравма, но частота этого фактора достоверно превышала ($P < 0,05$) аналогичные показатели мужской группы и достигала 52,3%. Среди других причин значительный процент составляли бытовая (7,7%) и железнодорожная (4,6%) травма. Выявлялись существенные отличия и в структуре заболеваний. Так, патология периферической сосудистой системы являлась причиной ампутации у женщин в 4 раза реже (7,7%), чем у мужчин. Реже регистрировался остеомиелит (3,1%). В то же время отмечалось увеличение частоты сахарного диабета (7,7%), онкопатологии (4,6%) и других причин (4,6%).

Общим отягчающим фактором ампутаций, перенесенных вследствие травматических повреждений конечности, явилось алкогольное опьянение, так как 22,7% всех травм произошло на фоне употребления алкоголя, что в целом согласуется с данными литературы [8, 11].

Таким образом, анализ причин ампутации бедра свидетельствует о ведущей роли у мужчин автомобильной травмы и заболеваний периферической сосудистой системы. У женщин – достоверное доминирование автотравмы.

Литература:

- Абышов, Н.С. «Большие ампутации» у больных с окклюзионными заболеваниями артерий нижних конечностей / Н.С. Абышов, Э.Д. Закирджаяев // Хирургия. – 2005. – № 12. – С. 59-64.
- Вакулин А.А. Организация оказания протезно-ортопедической помощи // Тюменский медицинский журнал. – 1999. – № 1. – С. 15-17.
- Варганов Е.В. Лечение больных со злокачественными остеобластокластомами пястных костей // Тюменский медицинский журнал. 2008. – № 3-4. – С. 53-54.
- Дудинович Б.Д., Сергеев С.В., Пузин С.Н. и др. Первичное протезирование как медико-техническая реабилитация инвалидов с ампутационными культями нижних конечностей // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2002. – № 4. – С. 49-54.
- Зотов П.Б. Фантомный болевой синдром (патогенез, клиника, методы лечения) // Тюменский медицинский журнал. – 2004. – № 1. – С. 6-8.
- Мекшина Л.А., Сидоркина О.Н. Малоинвазивные методы коррекции тромбозов при облитерирующем атеросклерозе артерий нижних конечностей // Академический журнал Западной Сибири. – 2008. – № 3. – С. 65-66.
- Мустафин Р.М., Шарафутдинова Н.Х. др. Тенденции смертности от травматизма среди сельского населения Республики Башкортостан за 10-летний период // Здравоохранение РФ. – 2005. – № 1. – С. 19-20.
- Родяшин Е.В., Зотов П.Б., Габсалямов И.Н., Уманский М.С. Алкоголь среди факторов смертности от внешних причин // Суцидология. – 2010. – № 1. – С. 21-23.
- Сахнюк И.И. Вопросы эпидемиологии ампутации у больных с онкологическими заболеваниями // Тюменский медицинский журнал. – 2012. – № 4. – С. 23-24.
- Степанов Н.Г. Качество жизни пациента и ее продолжительность после ампутации // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2004. – Том 10, № 4. – С. 13-16.
- Уманский М.С. Алкоголизм: некоторые эпидемиологические аспекты смертности // Тюменский медицинский журнал. – 2009. – № 1-2. – С. 23-34.
- Фомин Н.Ф. Механизм повреждений органов и тканей при минно-взрывных отрывах нижних конечностей // Военно-медицинский журнал. – 1994. – № 5. – С. 12-16.
- Шахмагомедов А.А., Шведовченко И.В., Шапиро К.И., Шишков А.Л. Медицинская реабилитация пациентов после ампутации конечностей в Российской Федерации // Травматология и ортопедия России. – 2006. – Том 40, № 2. – С. 321.
- Шубкин М.В., Шубкин В.Н. Алгоритмизация оказания первой медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях // Академический журнал Западной Сибири. – 2010. – № 4. – С. 34-35.
- Wilson A.B., Bolitz M.H., Meece A.R. Limb prosthetics for vocational rehabilitation workers. – Philadelphia, Pelsinvania, 1978. – 63 p.

ПСИХИАТРИЯ. ПСИХОЛОГИЯ НЕВРОЛОГИЯ

ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИЕ СТРЕССЫ И СМЛ

Т.Д. Азарных

Воронежский УИТ, г. Воронеж, Россия

E-mail автора: azarnykh_t@mail.ru

Целью исследования являлось изучение профиля СМЛ при ПС с учетом фактора пола.

Материал и методы. В соответствии с поставленной целью определялись следующие показатели: наличие ПС по Миссисипской шкале (гражданский вариант) и шкале оценки влияния травматических событий (ШОВТС или IES-R) [4], личностные особенности и актуальное психическое состояние – по СМЛ (модифицированный ММРП) [3]. В группе с ПС после стресса прошло не менее полугода. В качестве контрольной служила группа, в которой были стрессы из опросника LEQ [4], но нет ПС. Исследования проведены на студентах дневных отделений государственных вузов г. Воронежа в возрасте 18-20 лет (934 девушки и 382 юноши) в течение 2004-2011 г.г. Статистическая обработка проводилась с использованием параметрических и непараметрические критериев в зависимости от нормальности распределения (по критерию Колмогорова-Смирнова) данных с помощью программы SPSS (версия 13).

Результаты и обсуждение. Установлено, что профиль СМЛ у девушек в контрольной группе имеет вид 5498F2, при этом нет шкал, превышающих 62 балла. Этот профиль является стеничным, и характеризует личность как независимую, активную, склонную к риску и оптимистично настроенную. При ПС выраженность всех шкал, за исключением 5, выше, чем в контрольной группе ($p=0,000$ во всех случаях), т.е. профиль поднимается, оставаясь фиксированным на 5 шкале, и имеет вид 489F675231. При этом выраженность шкалы достоверности F свидетельствует об эмоциональной неустойчивости, а баллы по шкале импульсивности 4 достигают уровня

акцентуации, проявляющейся в затрудненном самоконтроле. На второе место в рейтинге шкал выходит 8 шкала, уровень которой находится на верхней границе нормы и свидетельствует об усиливающейся субъективности восприятия, связанной в данном случае с переживанием ПС. Наиболее вероятной представляется следующая связь: тяжело текущие ПС сопровождаются выраженной коморбидной психопатологической симптоматикой, регистрируемой опросником SCL-90-R, при этом между выраженностью шкалы психотизма (PSY) этого опросника и шкалы 8 ММПИ существует прямая корреляционная зависимость [4]. Свой вклад в рост баллов по шкале 8 вносят и флэшбэк-эффекты. Связь между тяжело текущими ПС и выраженностью коморбидной психопатологической симптоматики показана и в исследованной выборке [1].

У юношей в контрольной группе профиль имеет вид 9842F735, при этом все шкалы не превышают значений в 63 балла. Этот профиль, несмотря на второе место в нем 8 шкалы, следует признать нормативным для юношей литературы [2]. В группе с ПС по сравнению с контрольной выше выраженность всех шкал ($p = 0,003 \div 0,000$), т.е. весь профиль поднимается и имеет вид 8'9F4271635. При этом баллы трех шкал свидетельствуют об отклонении от нормы: выраженность шкалы достоверности F свидетельствует об эмоциональной неустойчивости, а индивидуалистичности 8 и оптимистичности 9 – о наличии акцентуаций. Акцентуация по 8 шкале свидетельствует о возрастающей субъективности восприятия и интерпретации поведения других, связанной с переживанием ПС (возможная связь описана выше), а по 9 – о появлении неупорядоченной активности, связанной с поисками выхода из стресса. Между полами в выраженности профиля установлена статистически значимая разница ($p = 0,047 \div 0,000$). В контрольной группе у юношей по всем шкалам значения выше, за исключением четырех: мужественности-женственности 5, ригидности 6 и социальной интроверсии 0, по которым – ниже, а также импульсивности 4, по которой разница отсутствует. В группе с ПС разница установлена по четырем шкалам: по двум пессимистичности 2 и индивидуалистичности 8 выше у юношей и по двум мужественности-женственности 5 и ригидности 6 – у девушек ($p = 0,026 \div 0,000$).

Таким образом, длительно текущие ПС сопровождаются личностными изменениями в виде подъема профиля СМИЛ. У девушек установлена статистически значимая разница по всем шкалам за исключением мужественности-женственности 5, у юношей статистически значимая разница установлена по всем шкалам. При этом профили в группе с ПС свидетельствуют об эмоциональной неустойчивости и наличии акцентуаций у девушек – по шкале импульсивности, а у юношей – индивидуалистичности и оптимистичности. Установлена разница по полу в выраженности шкал СМИЛ как при ПС, так и в контрольной группе. Специфическими особенностями, связанными с полом, являются более высокая выраженность у юношей шкал 8 (индивидуалистичности), 2 (пессимистичности) и низкая – 5 (мужественности-женственности), 6 (ригидности). Обнаруженные различия в профиле между полами, касающиеся выраженности 2, 8, 5 и 6 шкал, можно считать универсальными для юношеского возраста, т.е. не зависящими от состояния (ПС или норма), а также принципиальными в плане изучения профилей при ПС. Принципиальность заключается в том, что рассмотрение выборки без учета пола приводит к нивелировке обнаруженных различий, между тем шкалы 8 и 2 являются ключевыми в диагностике ПТСР по ММПИ [5].

Литература:

1. Азарных Т.Д. Идентичность и посттравматические стрессы / Славянский мир: мифы и реальность: монография // Г.А. Быковская [и др.]; Воронеж. гос. технол. акад. – Воронеж: ВГТА, 2011. – С. 136–153.
2. Березин Ф.Б., Мирошников М.П., Соколова Е.Д. Методика многостороннего исследования личности. – М.: Фолиум, 1994. – 174 с.
3. Собчик Л.Н. СМИЛ. Стандартизированный многофакторный метод исследования личности. – СПб.: Речь, 2003. – 219 с.
4. Тарабрина Н.В. и др. Практическое руководство по психологии посттравматического стресса. Ч.1. Теория и методы. Психология посттравматического стресса. – М.: Когито-Центр, 2007. – 208 с.
5. Keane T.M., Malloy P.F., Fairbank J.A. Empirical Development of an MMPI Subscale for the Assessment of Combat-Related Posttraumatic Stress Disorder // J. of Consulting and Clinical Psychology. – 1984. – Vol. 52, № 5. – P. 888-891.

ВЗАИМОСВЯЗЬ КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ И СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ ДЕТЕЙ С ПСИХИЧЕСКИМИ НАРУШЕНИЯМИ

А.М. Алексеева, Е.А. Бурина, О.Ю. Щелкова

Санкт-Петербургский ГУ, г. Санкт-Петербург, Россия

E-mail авторов: med@psy.spbu.ru

В настоящее время отмечается рост хронических психических расстройств в детском и подростковом возрасте со значительными адаптационными нарушениями. Это ставит задачи совершенствования методов комплексной психологической диагностики для целенаправленной психологической коррекции и социальной адаптации таких детей, что в свою очередь, предполагает комплексный психологический анализ нарушенного развития [2]. В связи с этим представляется актуальным выявление взаимосвязи между особенностями интеллектуального развития и уровнем социально-психологической адаптации детей и подростков различных нозологических групп, а также разработка собственных и адаптация современных зарубежных методов психологической диагностики, способных оперативно и комплексно отразить уровень и качественные характеристики социально - психологической адаптации (дезадаптации) детей и подростков с психическими нарушениями.

Цель исследования: выявление особенностей интеллектуального развития и социально - психологической адаптации детей различных клинических групп, а также предварительная апробация новой зарубежной шкалы адаптивного поведения, охватывающей различные аспекты жизнедеятельности ребенка.

Материал исследования. Исследование проведено на базе СПбГКУЗ ЦВЛ «Детская психиатрия» им. С.С. Мнухина. Всего обследовано 100 детей и подростков в возрасте от 8 до 14 лет (из них 50% – младший школьный возраст, от 8 до 10 лет и 50% – подростковый возраст, от 11 до 14 лет). По характеру психической патологии все обследованные были разделены на две группы: 1 группа (53% детей) – расстройства, характеризующиеся преимущественным нарушением познавательных функций (умственная отсталость, атипичный аутизм с умственной отсталостью, слабоумие вследствие эпилепсии); 2 группа (47% детей) – преимущественно личностные (характерологические) и поведенческие расстройства, обусловленные органическим поражением головного мозга 47% детей.

Методы исследования. Клинико - психологический метод реализовался с помощью составления на каждого ребенка медико-психолого-социального анамнеза по специально разработанной схеме. Для психометрической оценки уровня социально-психологической адаптации, а также с целью апробации в русскоязычной среде была использована шкала адаптивного поведения «Vineland Adaptive Behavior Scale» (VABS), разработанная специально для исследования лиц с психическими расстройствами [3]. Психометрическая оценка интеллекта проводилась с помощью «Шкалы Векслера для исследования интеллекта детей» (WISC) [1]. Математико - статистическая обработка данных осуществлена с помощью SPSS-20.

Результаты исследования. Сравнительный анализ показателей уровня и структуры интеллекта в 1 и 2 группах детей выявил высоко значимые статистические различия показателей общего уровня интеллекта ($IQ = 74,67$ и $91,97$, соответственно, $p < 0,001$), уровня вербального интеллекта ($IQ_{\text{верб.}} = 74,44$ и $91,12$, соответственно, $p < 0,001$) и невербального интеллекта ($IQ_{\text{н/верб.}} = 79,70$ и $94,382$, соответственно, $p < 0,001$), а также показателей всех 12 субтестов методики Векслера. При этом показатели вербального, невербального и общего уровня развития интеллекта в группе 1 (дети с нарушением познавательных функций) соответствуют уровню умственной отсталости в степени дебильности. В группе 2 (дети с нарушением поведения) показатели соответствуют пограничному с умственной отсталостью уровню. Таким образом, снижение интеллекта в первой группе соответствует нозологической квалификации и подтверждается результатами психометрического исследования.

На следующем этапе проведено сопоставление показателей «Шкалы адаптивного поведения» (VABS) в двух группах детей. В группе детей с преобладающим нарушением познавательных функций (группа 1) по всем 11 шкалам VABS показатели адаптивного поведения оказались ниже, чем в группе с клинически определяемыми нарушениями поведения и эмоционально-личностной сферы (группа 2). Одновременно в группе 1 по сравнению с группой 2 оказались существенно выше ($D = 27,00$ и $23,34$, соответственно, $p < 0,05$) признаки дезадаптивного поведения, проявившиеся в паталогических и неадекватных действиях, привычках, страхах, реакциях агрессии и аутоагрессии, сексуальной расторможенности, затрудняющих процессы коммуникации, социализации, обучения.

Таким образом, определяющим фактором нарушения социально-психологической адаптации, являясь интеллектуальная недостаточность, затрудняющая развитие основных повседневных навыков жизнедеятельности, изучаемых с помощью «Шкалы адаптивного поведения» (VABS): самообслуживания, коммуникации, социализации, копинга, моторики, что подтверждается клинически и служит одним из доказательств возможности использования VABS в психодиагностических исследованиях детей с психическими нарушениями.

Исследование проведено при поддержке фонда РГНФ.
Рег. № 11-06-01096 от 01.01.2011

Литература:

1. Ильина М.Н. Психологическая оценка интеллекта у детей. – СПб.: Питер, 2006. – 368 с.
2. Мамайчук И.И. Психокоррекционные технологии для детей с проблемами в развитии. – СПб.: Речь, 2010. – 277 с.
3. Sparrow S.S., Cicchetti D.V., David A. Balla D.A. Vineland-II, Vineland Adaptive Behavior Scales: Survey Forms Manual. – Bloomington: NCS Pearson, Incorporated, 2005. – 330 p.

К ПРОБЛЕМЕ ИСХОДА ОСТРЫХ ПЕРЕХОДЯЩИХ ПСИХОТИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ БЕЗ СИМПТОМОВ ШИЗОФРЕНИИ

А.М. Бардеништейн, Г.А. Алешкина

МГМСУ им. А.И. Евдокимова, г. Москва, Россия

E-mail авторов: gallka82@yandex.ru

Преходящие психотические расстройства часто выступают в качестве предвестников, "зарниц" шизофренического процесса. Клиническая сущность и отношение этих феноменов к развивающемуся заболеванию до настоящего времени не имеет однозначной трактовки.

Целью исследования являлось изучение динамических аспектов и вариантов исхода острых преходящих психотических расстройств без симптомов шизофрении.

Материал и методы: в работу вошли результаты обследования 50 больных (34 мужчины, 16 женщин) с острыми психотическими состояниями, отвечавшими диагностическим критериям МКБ-10 для острых полиморфных психотических расстройств (F23.0); других острых преимущественно бредовых психотических расстройств (F 23.3); других острых и преходящих психотических расстройств (F 23.8). 27 больных (49,1%) были обследованы в 2011-2013г.г. в процессе лечения в стационаре. Также в исследование включались больные ($n=23$; 41,8%), находившиеся на лечении ранее и госпитализированные повторно в связи с развитием второго психотического эпизода. Длительность катмнеза в этих случаях составила от 5 до 10 лет. Средний возраст пациентов составил $32,4 \pm 10,3$ лет. Развитие психотического состояния у большинства больных (61,8%) приходилось на возрастной период 21-40 лет. Применялись клинико-психопатологический, клинико-катамнестический, психометрический, статистический методы. Выраженность психопатологической симптоматики оценивалась по шкале позитивных и негативных симптомов - Positive and Negative Syndrome Scale – PANSS (Kay S.R., Fiszbein A., Opler L.A., 1987). Статистическая обработка данных проводилась с использованием статистического пакета Microsoft Excel 7.0 и программы Determinated Analysis Light Version 5.0 for Windows.

Результаты и обсуждение: повторные психотические приступы наблюдались у 12 из 50 пациентов (24%). Второй приступ развился в течение первого года после редукции первого психотического эпизода у 5 из 12 пациентов (41,7%). Развитие рецидива в срок от 2 до 5 лет после выписки из стационара отмечалось у 33,3% больных ($n=4$) и у 25% пациентов ($n=3$) психическое состояние оставалось стабильным более 5 лет с момента предыдущей выписки. При этом во всех случаях рецидив заболевания характеризовался психотическим приступом шизофренической структуры. Средняя продолжительность психотического состояния составила $20,2 \pm 9,5$ сут. В подавляющем большинстве случаев (91,7%) психотическая симптоматика повторного приступа была представлена галлюцинаторно-параноидными расстройствами, синдромом психического автоматизма с нарушениями мышления в виде паралогичности, разорванности. У одного больного (8,3%) состояние определялось кататоническим синдромом. Также отмечались характерные для шизофрении дефицитарные симптомы – аутизм, редукция энергетического потенциала личности. Средний

балл выраженности негативной симптоматики через 4 недели после повторной госпитализации составил $15 \pm 1,8$ баллов, что свидетельствует о формировании специфического личностного дефекта.

Выводы: таким образом, 24% исследованных случаев острых преходящих психотических расстройств, не содержащих в своей структуре отчетливых шизофренических симптомов, можно отнести к атипичным дебютам шизофренического процесса с дальнейшим приступообразно-прогредиентным течением заболевания

КЛИНИКО-НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Л.А. Бенько, Г.Г. Буторин

Южно-Уральский ГМУ, г. Челябинск, Россия
ГПУ, г. Челябинск, Россия

E-mail авторов: larisbenco@mail.ru, g1966@mail.ru

Изучение особенностей развития детей с интеллектуальной недостаточностью имеет большое социально-экономическое значение в связи с высокой распространенностью резидуальной энцефалопатии. Комплексные исследования детей с перинатальным повреждением нервной системы и задержкой внутриутробного развития свидетельствуют о дальнейшем их отставании в психическом, речевом и моторном развитии.

В детских дошкольных учреждениях г. Челябинска клинико-анамнестическими, психопатологическими и нейропсихологическими методами были обследованы 62 ребенка в возрасте от 2 до 6 лет с пограничной интеллектуальной недостаточностью (40 мальчиков и 22 девочки). Нейропсихологический метод основывался на принципах, разработанных А.Р. Лурия, и состоял из проб, адаптированных для детей раннего возраста. Кроме того оценивались эмоции ребенка: общий фон настроения, адекватность эмоциональных реакций, лабильность эмоций, степень привязанности к родителям и прародителям. В исследовании включалось наблюдение за поведением ребенка.

Результаты исследования показали, что отклонения различных психических функций отмечалась почти в 50% наблюдений. Так, высокая распространенность девиаций была выявлена при изучении функции произвольного внимания (25,7%), темпа психических реакций (33,9%), темпа двигательных реакций (33,9%), зрительно-пространственного восприятия (28,9%), конструктивного праксиса (20,9%), функции обобщения и выделения главного признака (32,1%). Значительную распространенность показало нарушение таких функций как моторная и номинативная функция речи 53,1% и 80,6% соответственно), программирование и контроль психической деятельности (50,0%), рисунок (56,3%).

Особенностью нейропсихологического обследования в детском возрасте является дифференциация возрастных симптомов от отклоняющихся от нормы и патологических. Выделение «чистых» нейропсихологических синдромов затруднено из-за высокой степени физиологической незрелости мозга. В этих случаях можно анализировать степень выраженности того или иного отклонения и учитывать выраженную патологию, предполагая основную локализацию дисфункции.

Таким образом, наиболее уязвимыми нейропсихологическими функциями при задержке психического разви-

тия можно считать: 1) речь, в частности, моторная и номинативная функции, 2) программирование и контроль психической деятельности, 3) интегративная зрительно-пространственная функция. В топическом отношении эти указанные функции «занимают» всю конвекситальную зону коры больших полушарий: переднюю и заднюю ассоциативные зоны. проведенное исследование подтвердило основную патогенетическую концепцию пограничной интеллектуальной недостаточности в результате парциальной несостоятельности развития высших психических функций, что соответствует ЭЭГ-паттернам задержки коркового электрогенеза.

ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ СТРЕСС ПРИ ШИЗОФРЕНИИ

*С.Б. Болевич, В.А. Орлов, Е.В. Силина,
В.А. Малыгин, С.В. Силин, Н.И. Меньшова*

Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва, Россия
МГМСУ им. А.И. Евдокимова, г. Москва, Россия
ПКП №1 им. Н.А. Алексеева, г. Москва, Россия

E-mail авторов: silinaekaterina@mail.ru

Шизофрения – тяжелое хроническое инвалидирующее заболевание, распространенность которого в мире составляет около 1%. Несмотря на то, что конкретный механизм, лежащий в основе патогенеза шизофрении, остается невыясненным, у пациентов, никогда не получавших психотропных препаратов, а также у пациентов, получавших лечение или постоянно принимающих нейролептики наблюдается дисбаланс свободнорадикальных процессов (СРП), являющийся следствием нарушения контроля процессов окисления-восстановления.

Целью исследования являлось улучшение результатов лечения больных шизофренией на основании оценки и коррекции свободнорадикального дисбаланса.

Материалы и методы. В проспективное комплексное клинико-лабораторное исследование включено 58 мужчин в возрасте от 22 до 64 лет (средний возраст $39,71 \pm 10,41$ лет) с диагнозом шизофрения, установленным в соответствии с МКБ-10. Пациенты проходили обследование и лечение в 4 отделении Московской городской психиатрической клинической больницы №1 им. Н.А. Алексеева. Стандартизированная оценка психического состояния проводилась по шкалам PANSS и BPRS. Исследования СРП в плазме крови проводилось по показателям интенсивности хемилуминесценции лейкоцитов базальных (ПИХЛб) и стимулированных зимозаном (ПИХЛс), антиперекисной активности плазмы (АПА) и малонового диальдегида (МДА).

Результаты: У 62,1% пациентов отмечалось приступообразно-прогредиентное течение заболевания, у 34,5% – непрерывное течение, в двух случаях тип не определен (3,4%). Преимущественно галлюцинаторно-параноидный приступ наблюдался у 29,3%, преобладание аффективно-бредовой симптоматики – у 70,7% больных. При поступлении средний балл по шкале PANSS составлял $93,1 \pm 16,2$, по BPRS $50,1 \pm 8,8$, что свидетельствует об остроте заболевания на момент поступления в стационар. Выявлено, что при поступлении в стационар у больных шизофренией по сравнению с группой здоровых людей статистически значимо был снижен уровень базального показателя интенсивности хемилуминесценции (ПИХЛб) в 1,99 раз ($p < 0,001$), повышен уровень стимулированного

зимозаном показателя интенсивности хемилюминесценции (ПИХЛс) в 3,5 раза ($p < 0,001$), перекисно-липидные маркеры окислительного стресса соответствовали норме. Наиболее выраженные нарушения свободнорадикальных процессов зарегистрированы у больных с непрерывным течением заболевания, а также при выраженной психопатологической симптоматики. 38 больных получали стандартную терапию, 20 пациентам дополнительно был назначен антиоксидант на основе янтарной кислоты мексидол. Назначение антиоксидантной терапии сопровождалось улучшением показателей свободнорадикальных процессов уже к 7 суткам исследования по сравнению с группой стандартного лечения, а также более быстрым и качественным, опережающим группу сравнения, регрессом психопатологической симптоматики, что привело к сокращению сроков пребывания в стационаре.

НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ И ИММУНОПРОТЕКЦИЯ ПРОТИВ ТОКСИЧЕСКИХ ФОРМ БЕЛКОВ-БИОМАРКЕРОВ

М.А. Грудень

НИИ НФ им. П.К. Анохина РАМН, г. Москва, Россия

E-mail автора: m.gruden@nphys.ru

В настоящее время проблемы диагностики и профилактики развития нейродегенеративных заболеваний приобретают особый интерес в связи с ростом числа случаев таких нейродегенеративных патологий как болезнь Альцгеймера (БА) и болезнь Паркинсона (БП). Этот факт диктует использование новых подходов диагностики данных состояний, например, молекулярной диагностики с использованием специфических биомаркеров, участвующих в патогенетических процессах формирования БА и БП. В настоящее время не вызывает сомнений, что нарушение одного из важнейших этапов биосинтеза белковых молекул, а именно сворачивания белков – биомаркеров при нейродегенеративных заболеваниях является молекулярной основой их развития. В основе развития нейропатологии при БА и БП лежат молекулярные механизмы включающие формирование токсичных амилоидогенных форм $A\beta_{25-35}$ пептида, α -синуклеина, дисбаланса нейромедиаторных систем, нарушений нейротрофической регуляции, воспаления и аутоиммунные реакции по отношению активных мозговых факторов. Показано, что промежуточные формы белковых агрегатов (олигомеры) индуцируют гибель нервных и глиальных клеток по типу апоптоза. В связи с этим, актуально изучение механизмов иммунологической защиты мозга от токсических олигомерных белковых форм. В данной работе мы рассматриваем вопросы, связанные с изучением аутоиммунных процессов с направленностью к мономерным, токсическим олигомерным формам, а также к фибриллярным структурам белка α -синуклеина - биомаркера БП.

Методы исследования.

Олигомерные и фибриллярные структуры белка α -синуклеина получали *in vitro* инкубацией мономерного белка в определенных условиях в течение 7 и 14 дней, соответственно. Для изучения морфологии полученных структур α -синуклеина использованы методы атомно-силовой микроскопии (АСМ), а также мечение специфическими красителями для характеристики амилоидогенных белков и их агрегатов. Уровень антител в сыворотке

крови пациентов ($n=42$, 62.7 ± 2.3 лет) с диагностированной (< 5 и > 10 лет) с использованием шкалы UPDRS БП анализировали с помощью ELISA и иммуноблоттингом.

Результаты и обсуждение.

Методом АСМ охарактеризованы полученные структуры α -синуклеина, так олигомерные формы α -синуклеина характеризовались округлыми образованиями размером 1.8-2 nm и положительной иммунореактивностью, выявленной антителами A11, продуцированными к амилоидогенным сайтам. Проведены исследования динамики продукции аутоантител к полученным морфологически охарактеризованным олигомерным и фибриллярным формам α -синуклеина и не связанным напрямую с развитием нейродегенерации при БП белка инсулина в сыворотке крови пациентов с БП и группе здоровых лиц ($n=38$) сопоставимого возраста. Сравнительный количественный анализ уровня аутоантител к мономерным, олигомерным и фибриллярным формам выявил низкий их уровень у здоровых лиц. По сравнению с здоровыми пациентами, у более чем у 72% пациентов с протекающей менее 5 лет БП, были выявлены в 17 раз превышающие норму титры аутоантител к мономерному α -синуклеину ($P < 0,0001$). Было обнаружено, что более 50% пациентов данной группы манифестировали повышенный уровень аутоантител к олигомерной фракции белка, превышающей таковой уровень у здоровых лиц в 5-6 раз ($p < 0,01$). По сравнению с контролем уровень аутоантител к фибриллам α -синуклеина в группе пациентов с БП (< 5 лет) был повышен не значительно. При анализе уровня аутоантител к 3-м изучаемым структурам α -синуклеина у пациентов страдающих БП более 10 лет сывороточный профиль аутоантител был отличным от такового у пациентов с 5-летним прогрессированием болезни. Было обнаружено значительное снижение уровня аутоантител к мономерной и олигомерной формам α -синуклеина, в то время как наблюдался в 3-5 раз рост аутоантител к фибриллярным структурам белка. В работе было также обнаружено, что продукция аутоантител к α -синуклеину у пациентов с БП (< 5 лет) ассоциирована с повышенным уровнем аутоантител к мономерным, олигомерным формам инсулина, что свидетельствует о многообразии амилоидогенных форм белков у пациентов с БП. Полученные данные являются свидетельством об активации иммунной системы на начальных стадиях нейродегенерации по отношению к избыточному количеству мономерного α -синуклеина, также его токсическим олигомерным формам. Обнаруженная временная по отношению к стадии заболевания вариабельной продукции аутоантител к различным структурам α -синуклеина и инсулина может отражать специфичность аутоиммунных процессов при протекании БП. Выявленные специфические аутоантитела к α -синуклеину и их уровень, соответствующий определенной стадии развития БП, могут служить нейроиммунными маркерами БП, а продукция аутоантител к инсулину отражать функциональное состояние не только иммунной, но и эндокринной системы у пациентов.

Таким образом, в работе выявлены специфические взаимосвязи между различными конфирмационными формами биомолекул, продукцией аутоантител к ним и стадиями нейродегенерации. Результаты позволяют определить роль иммунной системы в защите клеток мозга от повреждения и апоптоза при прогрессирующей нейродегенерации и использовать их при разработке новых подходов нейпротективной защиты, а также лечения заболеваний, связанных с нарушением сворачивания белков.

СУИЦИДАЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОНТРОЛЯ БОЛИ У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

П.Б. Зотов

Тюменский ООД, г. Тюмень, Россия

Обследовано 406 больных распространенным раком с суицидальным поведением. У 41,4% человек присутствовали боли умеренной, реже (14,0%) сильной интенсивности, при средней длительности алгий $2,78 \pm 0,33$ мес. К моменту начала обследования в 89,4% случаев лечение хронических болей носило бессистемный характер. Полного контролирования болей не было ни в одном случае. Среди ведущих мотивов суицидального поведения большинство больных указали прекращение соматического страдания (88,9%) и избавление от плохо контролируемой хронической боли (86,9%), что позволяет отнести их к факторам риска.

Делается вывод о необходимости повышения эффективности противоболевой терапии, а так же подготовки врачей по вопросам паллиативной помощи, более широкое внедрение в онкологическую практику методов психологической поддержки и психотерапии.

Ключевые слова: суицидальное поведение, суицид, рак, боль, паллиативная помощь.

Больные злокачественными новообразованиями относятся к категории повышенного суицидального риска [3, 20]. Отечественных данных о частоте самоубийств среди онкологических больных нет, что связано со сложностями учета отдельных групп пациентов соматических клиник, хотя в последнее время такие попытки реализуются [6].

Согласно данным ряда зарубежных авторов [19, 22] риск самоубийства онкологических пациентов в 2-4 раза выше, чем у здоровых лиц того же пола и возраста. При этом доля онкологических больных среди случаев завершённых суицидов может достигать 1-2%. Несмотря на проводимые исследования, принято считать, что это лишь незначительная часть реального количества суицидальных действий, так как число самоубийств в официальной статистике резко занижено, поскольку многие из них остаются нераспознанными [21]. Обычно учитываются только немногие случаи, повлекшие за собой госпитализацию суицидентов в токсикологические, травматологические центры, или случаи, ставшие достоянием судебно-медицинской экспертизы. Так, в проводимых нами ранее исследованиях [3] доля зарегистрированных суицидальных действий, совершённых онкологическими больными, составила лишь 30,9%.

Между тем изучение суицидальной активности больных злокачественными новообразованиями, как и в общей популяции, является важным условием для разработки мер целенаправленной профилактики [7, 8, 11, 14], оценки места и возможностей психотерапевтической коррекции психических нарушений [12, 15], а так же роли соматических детерминант [16]. Среди последних важное значение имеет болевой синдром, поскольку подавляющее большинство больных на стадии генерализации онкопроцесса страдают от боли [2, 5].

Таким образом, вопросы изучения суицидальной активности больных злокачественными новообразованиями актуальны и требуют дополнительных исследований.

Цель исследования: оценить связь эффективности контроля хронического болевого синдрома и суицидальной активности больных распространённым раком.

Материал исследования. Обследовано 528 онкологических больных. Основную группу исследования составили 406 больных распространённым раком. Во всех случаях диагноз подтверждён морфологически. Критерием включения в группу было присутствие различных форм суицидального поведения (при отсутствии психических нарушений психотического уровня и деменции), оцениваемых в соответствии с отечественной классификацией [4]. Женщины составляли 54,7%, мужчины – 45,3%. Возраст: от 23 до 82 лет (средний – $56,3 \pm 9,6$ лет).

Группа сравнения состояла из 122 человек, не имеющих суицидальных тенденций. Подбор состава группы сравнения проводился целенаправленно, с целью сопоставимости с основной группой по полу, возрасту, нозологической принадлежности и распространённости онкологического процесса.

Оценка интенсивности боли проводилась по шкале вербальных оценок (ШВО).

Результаты и обсуждение. Исследование показало, что среди лиц с суицидальным поведением достоверно чаще присутствовали боли умеренной – 41,4% ($P < 0,05$) и сильной – 14,0% ($P < 0,05$) интенсивности. Среди пациентов группы сравнения выраженность болевого синдрома, напротив, в большинстве случаев (65,6%) расценивалась как слабая. Умеренная боль присутствовала у 22,1%, сильная – лишь у 3,3% больных. Расчет средних значений интенсивности боли достоверных различий в сравниваемых группах не выявил, хотя среди больных с суицидальным поведением выраженность боли ($1,78 \pm 0,41$) превышала аналогичный показатель группы сравнения ($1,31 \pm 0,45$).

Оценка средних показателей длительности алгий так же показала достоверное их превышение у больных основной группы ($2,78 \pm 0,33$ мес; $P < 0,05$) относительно группы сравнения ($1,83 \pm 0,31$ мес.). Достоверные различия были выявлены и в характере фармакотерапии болевого синдрома, проводимой больным в амбулаторных условиях участковой поликлиники до поступления их в онкологический стационар.

Экспертами ВОЗ системная фармакотерапия рекомендована в качестве наиболее эффективного и доступного метода контроля хронической боли. Под системным характером понимается применение различных классов анальгетиков в соответствии с интенсивностью и патогенетическим механизмом боли в сочетании с адювантными лекарственными средствами. Метод заключается в последовательном применении анальгетиков возрастающей силы действия по мере увеличения интенсивности боли, причем важным условием является начало фармакотерапии при появлении первых признаков боли.

Анализ характера фармакотерапии в сравниваемых группах показал достаточно низкую частоту выполнения требований системного подхода у больных сравниваемых групп. Тем не менее, несмотря на то, что в группы сравнения системная фармакотерапия и проводилась лишь в 18,9% случаев, в основной группе этот показатель был почти в 2 раза ниже (10,6%; $P < 0,05$). В большинстве случаев лечение хронических болей носило бессистемный характер. При этом не учитывались ни патогенез болей, ни их тип и интенсивность. Такой уровень медицинской помощи не мог не отразиться на эффективности контроля

лечения. Так, у лиц группы сравнения достоверно чаще ($P < 0,05$) наблюдался удовлетворительный (54,1%) и хороший болеутоляющий эффект (18,9%), в то время слабый болеутоляющий эффект преобладал среди пациентов основной группы (68,0%; $P < 0,05$). То есть, у подавляющего числа больных с суицидальным поведением даже на фоне приема анальгетиков болевые проявления снижались меньше, чем на 50% от существующего уровня. Поэтому, можно полагать, что низкая эффективность болеутоляющего лечения или ее полное отсутствие явилось одним из факторов формирования суицидального поведения больных. Это подтверждал и расчет корреляционных связей в основной группе между уровнем депрессии и эффективностью контроля боли ($r = 0,93$). При этом следует отметить более тесную корреляционную связь уровня депрессии с выраженностью боли ($r = 0,81$) и ее длительностью ($r = 0,87$). В группе сравнения эти показатели составили соответственно – $r = 0,88$; $r = 0,78$; и $r = 0,82$.

Более внимательный разбор лучших показателей болеутоляющего эффекта в группе сравнения показал, что их не следует относить на более квалифицированную подготовку врачей у данной категории пациентов. У 65,6% больных этой группы выраженность болевого синдрома расценивалась как слабая, что в соответствии с требованиями «болевого лестницы» подразумевает назначение периферического анальгетика в сочетании с адьювантными средствами. Доступность в широкой аптечной сети (без рецептов) этого класса анальгетиков давало возможность больным самостоятельно регулировать, и, как правило, увеличивать дозу препаратов, что в целом позволяло достаточно хорошо контролировать боль. Этим и можно объяснить удовлетворительный и хороший эффект у большинства больных. При усилении болевого синдрома и необходимости назначения опиоидных и наркотических анальгетиков у больных группы сравнения регистрировались те же нарушения системного характера фармакотерапии, что и у пациентов с суицидальной активностью.

Таким образом, обобщая полученные данные, можно сделать вывод о том, что наличие болевого синдрома не обязательно свидетельствует о присутствии суицидальной активности у больных распространенным раком. Основными предрасполагающими факторами формирования суицидального поведения являются длительность болевого синдрома (больше 2 месяцев), а так же бессистемный характер противоболевой фармакотерапии, и ее слабый болеутоляющий эффект.

Это подтверждает и анализ ведущих мотивов суицидального поведения, указываемых самими пациентами: прекращение соматического страдания (88,9%), избавление от плохо контролируемой хронической боли (86,9%), представления о бесцельности и мучительности дальнейшего существования (78,1%), неэффективность проводимого лечения (48,3%) и неспособность к самообслуживанию (38,2%).

Заключение.

Таким образом, проведенные исследования показали, что плохо контролируемый хронический болевой синдром является важным фактором повышенной суицидальной готовности при распространенном раке. Недостаточный болеутоляющий эффект способствует развитию или поддержанию эмоциональных нарушений, и, как правило, оценивается пациентами как признак безнадеж-

ности, значительно ограничивая возможности сопротивления болезни и жизнестойкости. Последним факторам многими авторами [1, 13, 17 и др.] придается большое значение в предикции суицидальности.

Доминирование в структуре мотивов негативных соматогенных факторов позволяет отнести суицидальное поведение этих пациентов к категории «избегание» [9]. Это указывает на необходимость повышения эффективности паллиативного лечения и противоболевой терапии, тем более, что, в настоящее время, в распоряжении специалистов имеется достаточный объем самых различных классов и лекарственных форм эффективных анальгетиков, включающий трансдермальные терапевтические системы [2] и методики немедикаментозного контроля боли [10].

Важным так же является вопрос подготовки повышения грамотности врачей по вопросам паллиативной помощи, в том числе более широкого внедрения в онкологическую практику методов психологической поддержки и психотерапии [5, 18, 19].

Литература:

1. Борисов И.В., Гладышева А.Г., Любов Е.Б. Онтологический взгляд: суицидальное поведение и феномен жизнестойкости // Суицидология. – 2013. – Том 4, № 2. – С. 35-44.
2. Брюзгин В.В. Современные аспекты лечения хронической боли у онкологических больных // Тюменский медицинский журнал. – 2009. – № 3-4. С. 90-93.
3. Зотов П.Б., Уманский С.М. Вопросы эпидемиологии суицидального поведения больных злокачественными новообразованиями // Тюменский медицинский журнал. – 2000. – № 1. – С. 25-27.
4. Зотов П.Б. Вопросы идентификации клинических форм и классификации суицидального поведения // Академический журнал Западной Сибири. – 2010. – № 3. – С. 35-37.
5. Зотов П.Б. Некоторые медицинские и правовые аспекты лечения хронической боли при злокачественных новообразованиях // Тюменский медицинский журнал. – 2010. – № 3-4. С. 53-56.
6. Зотов П.Б., Уманский С.М., Уманский М.С. Необходимость и сложности суицидологического учета // Академический журнал Западной Сибири. – 2010. – № 4. – С. 48-49.
7. Кожевникова Т.А., Кожевников В.Н. Методы оптимизации профилактики суицидального поведения // Суицидология. – 2010. – № 1. – С. 69-71.
8. Кудрявцев И.А., Декало Е.Э. Психологические факторы и механизмы суицидогенеза как критерии суицидального риска и направленной профилактики // Суицидология. – 2012. – № 2. – С. 3-11.
9. Кудрявцев И.А. Смысловая типология суицидов // Суицидология. – 2013. – Том 4, № 2. – С. 3-8.
10. Левин А.В., Смородина Т.П. Полностью имплантируемые устройства в лечении хронического болевого синдрома // Тюменский медицинский журнал. – 2009. – № 3-4. – С. 90-93.
11. Любов Е.Б., Морев М.В., Фалалеева О.И. Социально-экономическое бремя суицидальной смертности в России как научно-доказательное обоснование развития программ превенции суицидов // Суицидология. – 2011. – № 2. – С. 41-42.
12. Макиенко А.А. Роль психокоррекции в онкологии // Тюменский медицинский журнал. – 2012. – № 2. – С. 30.
13. Мидько А.А. Чувство безнадежности и личностная predisпозиция к суицидальному поведению // Академический журнал Западной Сибири. – 2012. – № 5. – С. 30-31.
14. Положий Б.С., Панченко Е.А. Дифференцированная профилактика суицидального поведения // Суицидология. – 2012. – № 1. – С. 8-12.
15. Приленский Б.Ю., Родяшин Е.В., Приленская А.В. Интегративный подход в психотерапии суицидального поведения // Суицидология. – 2011. – № 2. – С. 49-51.
16. Решетова Т.В. О суицидальном поведении больных соматической клиники // Суицидология. – 2011. – № 3. – С. 37-38.

17. Розанов В.А., Мидько А.А. Метафакторы Big Five и феномен безнадёжности в предикции суицидальности // Суицидология – 2012. – № 2. – С. 34-43.
18. Ткаченко Г.А. Психологическая коррекция психоэмоциональных нарушений у онкологических больных // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 1. – С. 43.
19. Худяков А.В., Вакуров А.М., Заярный А.А. и др. О психотерапевтической подготовке врачей-онкологов // Тюменский медицинский журнал. – 2003. – № 3-4. – С. 101-102.
20. Cimino J. The risk of suicide in cancer patients // 21st Europ. Soc. for Med. Onc. Cong. / Nov. 2-5, 1996, Vienna, Austria. – P. 46.
21. Nietanen P., Lonnqvist J. Cancer and suicide // Ann. Oncol. – 1991. – Vol. 2, № 1. – P. 8.
22. Labisi O. Assessing for suicide risk in depressed geriatric cancer patients // J. Psychosoc. Oncol. – 2006. – Vol. 24, № 1. – P. – 43-50.

СУИЦИДАЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ И НЕУМЫШЛЕННЫЕ ПЕРЕДОЗИРОВКИ НАРКОТИКА СРЕДИ БОЛЬНЫХ НАРКОМАНИЯМИ

П.Б. Зотов, Н.В. Михайловская

Тюменский ООД, Тюменский ОНД, г. Тюмень, Россия

Обследовано 347 больных опийной наркоманией с явлениями синдрома отмены, у которых выявлялись различные формы суицидальной активности (мужчины – 81,6%, женщины – 18,4%; средний возраст – 22,1±1,8 года). Контрольная группа – 74 наркозависимых, не имеющих суицидальных тенденций.

Показано, что у 51,6% наркозависимых с суицидальным поведением, аутоагрессивные тенденции прослеживаются до начала потребления опиатов. Развитие заболевания, ведущее к социально-психологическому и соматическому неблагополучию, потенцирует суицидальную активность и повышает суицидальный риск. 90,6% наркозависимых рассматривают передозировку наркотического средства как наиболее вероятный способ суицида. Неумышленные передозировки наркотиков регистрируются достоверно чаще (27,1%) среди лиц с суицидальным поведением, что подтверждает тесную связь этих событий и обосновывает обязательное выявление случаев передозировок для оценки повышенного суицидального риска среди данной категории больных.

Ключевые слова: наркосуицид, суицид, неумышленная передозировка наркотика, наркомания.

Высокая распространенность наркоманий оказывает значительное влияние на смертность. В исследованиях Р. Zickler [28] показано, что показатель смертности в группе наркоманов может превышать в 50-100 раз средний показатель в общей популяции. Принято считать, что основной причиной смерти этого контингента является отравление наркотиками. По данным различных авторов частота летальных случаев от неумышленной передозировки составляет от 4,1% [17] до 21,6% случаев [28]. Однако с достаточной долей уверенности можно предположить, что реальные цифры значительно выше. Сложности могут быть обусловлены, во-первых, с достоверной смертной диагностикой наркомании, а, во-вторых, с самим фактом передозировки наркотика. Быстрая биотрансформация алкалоидов опия снижает вероятность их выявления в крови и тканях умерших от отравления наркоманов, а выраженная множественная сопутствующая патология ограничивает диагностические возможно-

сти результатов секционного и гистологического исследования органов и тканей [7]. Актуальность верификации наркотической смерти высока, так как отравления опиатами могут быть обусловлены целым рядом причин: случайной или преднамеренной передозировкой, приемом фальсифицированного наркотического вещества, действием высокотоксичных примесей, возможным бинарным эффектом, непредсказуемой реакцией организма на введение нового химического вещества [15, 16].

Риск передозировки героина значительно увеличивается при одновременном употреблении других наркотических, психотропных средств или алкоголя, выявляемых в большом проценте случаев при судебно-медицинском исследовании трупов наркоманов [2, 7].

В пользу высокой частоты отравлений с летальным исходом, вероятно, могут служить данные о количестве передозировок наркотиков, выявленных в анамнезе. В ряде зарубежных исследований было показано, что угрожающие жизни передозировки наркотика переносят от 30 до 56% больных, при этом более одного случая передозировки в течение заболевания переносят не менее 18-45,5% наркоманов, а 3 и более случаев – 19,8% [19-21].

Особую сложность вызывает дифференциация случайных и преднамеренных причин смерти, среди которых наибольшую важность имеет посмертная диагностика самоубийств. Данные о частоте суицидальных действий наркоманов противоречивы, хотя многими авторами [3, 4, 11, 13 и др.] отмечается повышенная суицидальная готовность этого контингента больных, что может быть обусловлено целым рядом объективных причин. Как правило, регистрируются только случаи гибели пациентов, применивших с суицидальной целью огнестрельное оружие, совершивших самоповешение, падение с высоты или другие, так называемые, «жесткие» способы самоубийства. Случаи самоубийств, совершенные путем самоотравления, и, соответственно, не повлекшие внешние нарушения целостности организма суицидента, регистрируются значительно реже, что связано, как с трудностью посмертной диагностики наркомании, так и установкой факта преднамеренного отравления [7]. Наглядно это подтверждают исследования А.В. Кирдяпкиной [5]. При анализе смертности наркоманов за десятилетний период в регионе было выявлено 70 самоубийств – 14% от всех 494 случаев насильственной смерти больных наркоманией. Среди причин смерти суицидентов ведущее место занимала механическая асфиксия, вследствие сдавления шеи петлей при повешении (77%), на втором месте – падение с высоты (17%), на третьем – резаные раны предплечий (6%). В то же время из 277 наблюдений острых отравлений при судебно-медицинской экспертизе ни в одном случае не было выявлено объективных данных самоубийства. При этом автор справедливо отмечает, что, несмотря на отсутствие признаков самоотравления, нельзя не предполагать в некоторых случаях преднамеренной передозировки психоактивных веществ в целях суицида.

Несмотря на редкость патологоанатомически подтвержденных случаев самоотравлений и трудность их диагностики, случаи преднамеренного повышения дозы с суицидальной целью и случайные отравления, по данным клинических исследований, тесно взаимосвязаны. Так, в наблюдениях R. Ingeborg и соавт. [22] среди 2051 больного наркоманией, поступавших на стационарное лечение, 45,5% перенесли более одной угрожающей жизни передозировки, а 32,7% сообщили о пережитой более одной суицидальной попытке. То есть каждый третий из этих пациентов совершил не менее двух попыток самоубий-

ства. Соизмеримые цифры приводятся и в исследованиях С. Wahren и соавт. [25]: при анализе случаев смерти от неестественных причин больных наркоманией, находившихся под долгосрочным наблюдением в Стокгольме, доля самоубийств составила 31%, а несчастных случаев – 39%.

По данным, приводимых другими авторами, частота суицидальных действий варьирует в достаточно широком диапазоне. Так, среди 300 погибших больных героиновой наркоманией, наблюдаемых Р. Zicker [28], частота самоубийств, убийств и несчастных случаев составила 19,5%. В наблюдениях В. Smyth и соавт. [24] из 149 стационарных больных суицидальные попытки в течение года были зарегистрированы в 12% случаев. В исследованиях, проведенных в Новом Южном Уэльсе (Австралия), среди причин смерти доля самоубийств наркоманов составила 8,8% [27].

Среди отечественных авторов частота смертей от самоубийств и травм, как правило, значительно ниже. Например, по данным Ю.В. Солодун и соавт. [16] при исследованиях 168 случаев смерти в отделе судебно-медицинской экспертизы Иркутска доля погибших наркоманов от самоубийств и травм составила лишь 7%.

Известно, что, помимо регистрации попыток и завершенных самоубийств, о повышенной суицидальной готовности могут свидетельствовать данные о частоте, так называемых, внутренних форм суицидального поведения. Сведения, приводимые в литературе, указывают на присутствие суицидальных идей лишь у 6,7-15% больных наркоманией, обычно ассоциированных с состоянием абстиненции [14, 24]. Так же считается, что в сравнении с общей популяцией суицидальные мысли при злоупотреблении наркотиками встречаются в 2,1-3,7 раза чаще [23]. Однако, учитывая сведения о частоте суицидальных действий, приведенные выше, можно предположить более высокую распространенность суицидального поведения среди этих больных. В пользу этого говорят и данные о мотивах самоубийства наркозависимых. Исследования ряда авторов показывают, что суицидальные действия наркоманов мотивируются психосоциальными факторами (депрессия [22, 23], а так же ВИЧ-инфекцией [1, 18] и др.

Изучение особенностей психического статуса наркозависимых, выявление факторов риска суицида является важным условием ранней диагностики аутоагрессивных идей и своевременной дифференцированной профилактики суицидального поведения [6, 9, 12], в том числе повторных суицидальных попыток, включая методы психокоррекционной работы [8, 10].

Цель исследования: оценить суицидальную активность и случаи неумышленных передозировок наркотиков у больных опиоидной наркоманией.

Материал и методы: основную группу составили 347 больных опиоидной наркоманией, у которых при поступлении в наркологический стационар с явлениями синдрома отмены выявлялись различные формы суицидальной активности. Мужчин было 81,6% (n=283), женщин – 18,4% (n=64); средний возраст – 22,1±1,8 года. Контрольная группа состояла из 74 наркозависимых, не имеющих суицидальных тенденций. Группы были сопоставимы по полу, возрасту, нозологической принадлежности и стадии заболевания. Методы исследования: клинико-психопатологический, клинико-анамнестический.

Результаты и обсуждение. При анализе структуры суицидального поведения в основной группе было установлено, что наиболее часто среди больных опиоидной наркоманией присутствовали суицидальные замыслы (42,3%), достоверно преобладающие у мужчин (47,0%),

чем у женщин (21,9%). Суицидальные мысли выявлялись у 32,6% больных (34,6% – у мужчин, 23,4% – у женщин). Суицидальные намерения регистрировались в 9,5% случаев, представленные с равной частотой у мужчин (9,6%) и женщин (9,4%). Суицидальные попытки в анамнезе были зарегистрированы у 15,6% человек, при этом доля попыток, совершенных женщинами (45,3%), в 5 раз превышала количество попыток, совершенных мужчинами (8,8%).

При предъявлении суицидальных идей подавляющее большинство лиц основной группы (90,6%) наиболее вероятным способом самоубийства рассматривали самоотравление, преимущественно с помощью передозировки наркотика или сочетанием наркотика и какого-либо психотропного средства. При этом самоотравление как наиболее подходящий метод самоубийства предполагали 90,0% мужчин и 95,0% женщин. Лишь единицы (в основном мужчины) среди других методов указывали на возможность застрелиться (n=6), броситься под транспортное средство (n=4), совершить самоповешение (n=3), самопорезы (n=2) или броситься с высоты (n=1).

Несоответствие между высокой частотой мыслей о самоотравлении и случаев жестких способов суицида, приводимых в литературе [5, 7 и др.], на наш взгляд, является дополнительным подтверждением недостаточного учета случаев самоубийств, совершаемых наркоманами с помощью передозировки наркотика. В нашем исследовании о неумышленных передозировках наркотика в прошлом сообщили 27,1% (P<0,05) больных основной и 9,5% контрольной групп. Корреляционная зависимость передозировок и суицидальных действий в основной группе составляла r=0,83, что свидетельствует о тесной связи этих событий. Это подтверждает и достоверность различий в группах. В связи с этим установление факта передозировки может быть одним из путей своевременной диагностики повышенной суицидальной готовности больных.

По данным анамнеза различные формы суицидального поведения присутствовали до развития наркомании у 51,6% лиц основной группы (в контрольной – 24,3%). В основной группе исследования 29 человек совершили суицидальные попытки, из них 9 пациентов – дважды, а одна больная – 3 раза. Среди больных контрольной группы случаев суицидальных действий выявлено не было. Этих данные подтверждают, что имеющиеся в анамнезе различные формы суицидального поведения можно рассматривать, как фактор повышенного суицидального риска в условиях сформировавшейся наркотической зависимости, который должен обязательно выявляться при сборе анамнеза у данного контингента больных.

При изучении суицидального поведения в условиях заболевания было установлено, что впервые суицидальные идеи возникли у 30,5% обследуемых основной группы при невозможности получить наркотик, у 18,2% – при выявлении у них ВИЧ-инфекции, у 11,8% – при конфликтной ситуации с родителями или друзьями, у 9,5% – при выявлении вирусного гепатита, у 7,8% – при возникновении признаков выраженной соматической патологии, у 4,9% – в связи с другими причинами. В 11,2% случаев, причина первого появления суицидальных мыслей не была названа.

Выводы:

1. У половины наркозависимых с суицидальным поведением, аутоагрессивные тенденции прослеживаются до начала потребления опиатов. Развитие заболевания, ведущее к социально-психологическому и соматическому неблагополучию, потенцирует суицидальную активность и повышает суицидальный риск.

2. Подавляющим большинством наркозависимых передозировка наркотического средства рассматривается как наиболее вероятный способ суицида.

3. Неумышленные передозировки наркотиков регистрируются достоверно чаще среди лиц с суицидальным поведением, что подтверждает тесную связь этих событий и обосновывает обязательное выявление случаев передозировок для оценки повышенного суицидального риска среди данной категории больных.

Литература:

1. Беляева В.В., Ручкина Е.В., Покровский В.В. Суицидальное поведение лиц, инфицированных ВИЧ // *Терапевтический архив*. – 1996. – Т. 68, № 4. – С. 71-73.
2. Галактионов О.К. Структура смертности наркоманов в Приморском крае за период 1991-2000гг. Рекомендации для работников учебных заведений, руководителей местных органов здравоохранения и учреждений общелечебной сети, работников наркологической службы и врачей разных специальностей / Владивосток: Агентство "Время, ЛТД", 2001. – 39 с.
3. Гильбурд О.А., Глотова Е.А. Полинаркотоксикомания как фактор суицидального риска // *Суицидология*. – 2011. – № 2. – С. 43-44.
4. Емяшева Ж.В. Психологические особенности лиц, совершивших суицидальную попытку на фоне наркотической зависимости // *Академический журнал Западной Сибири*. – 2012. – № 5. – С. 24-25.
5. Кирдяпкина А.В. Десятилетняя динамика смертности лиц, злоупотребляющих внутривенным приемом психоактивных веществ, на территории Приморского Края // Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – Владивосток, 2001. – 28 с.
6. Кожевникова Т.А., Кожевников В.Н. Методы оптимизации профилактики суицидального поведения // *Суицидология*. – 2010. – № 1. – С. 69-71.
7. Кригер О.В., Могутов С.В., Бутовский Д.И. и др. Судебно-медицинская экспертиза смертельных отравлений наркотическими веществами // *Судебно-медицинская экспертиза*. – 2001. – № 2. – С. 9-14.
8. Кудрявцев И.А. Психологический прогноз повторных попыток самоубийства // *Суицидология*. – 2012. – № 3. – С. 10-14.
9. Положий Б.С., Панченко Е.А. Дифференцированная профилактика суицидального поведения // *Суицидология*. – 2012. – № 1. – С. 8-13.
10. Приленский Б.Ю., Родяшин Е.В., Приленская А.В. Интегративный подход в психотерапии суицидального поведения // *Суицидология*. – 2011. – № 2. – С. 49-51.
11. Пронин С.В., Баданова Т.С., Карпачев Д.А., Пронин В.С. Особенности аутоагрессивного поведения у опийных аддиктов // *Суицидология*. – 2010. – № 1. – С. 41-42.
12. Розанов В.А., Мидько А.А. Метафакторы Big Five и феномен безнадёжности в предикции суицидальности // *Суицидология*. – 2012. – № 2. – С. 34-43.
13. Розанов В.А., Мидько А.А., Емяшева Ж.В. Некоторые особенности парасуицидального поведения на фоне наркотической зависимости // *Тюменский медицинский журнал*. – 2013. – Том 15, № 1. – С. 22-23.
14. Рохлина М.Л., Киткина Т.А., Благов Л.Н. Психические расстройства у больных, злоупотребляющих самодельными опиями // *Ж. невропат. и психиатрии им. С.С.Корсакова*. – 1996. – № 4. – С. 42.
15. Серкова С.А., Арсентьева Л.А., Бычков Е.Н., Бородулин В.Б. Современные методы идентификации наркотических веществ // *Академический журнал Западной Сибири*. – 2012. – № 6. – С. 52.
16. Солодун Ю.В., Лелюх Т.Д., Маслаускайте Л.С. и др. Клинико-морфологические параметры героиневой наркомании и связанной с ней патологией // *Судебно-медицинская экспертиза*. – 2001. – № 6. – С. 6-10.
17. Солохин Е.В., Каниболоцкий А.А., Чернолихова И.А. и др. Отравление опиями (анализ секционного материала) // *Судебно-медицинская экспертиза*. – 2002. – № 2. – С. 32-35.
18. Юшкова О.В. К вопросу о суицидальной активности больных ВИЧ-инфекцией // *Академический журнал Западной Сибири*. – 2013. – Том 9, № 2. – С. 41-43.
19. Barry J. Policy response to opioid misuse in Dublin // *J. Epidemiol. and community health*. – 2002. – Vol. 56, № 1. – P. 6-7.
20. Bennett G.A., Higgins D.S. Accidental overdose among injecting drug user in Dorset, UK // *Addiction*. – 1999. – Vol. 94, № 8. – P. 1179-1189.
21. Best D., Gossop M., Lermann P. et al. The relationship between overdose and alcohol consumption among methadone maintenance patients // *J. Subst. Use*. – 1999. – Vol. 4, № 1. – P. 41-44.
22. Ingeborg R., Grethe L. Balancing on the edge of death: suicide attempts and life-threatening overdoses among drug addicts // *Addiction*. – 1999. – Vol. 94, № 2. – P. 209 – 219.
23. Levy J.C., Deykin E.Y. Suicidality, depression and substance abuse in adolescence // *Amer. J. Psychiatry*. 1989. – Vol. 146, № 11. – P. 1462-1467.
24. Smyth B.P., Keenan E., Cotter M. et al. Two-3-year follow-up of opiate dependent inpatients admitted to a specialist drug dependency unit: Abstr. from the Society for the Study addiction Annual Symposium. Edinburgh, 4-5 Nov., 1999 // *Addict. Boil*. – 2000. – Vol. 5, № 2. – P. 221.
25. Wahren C.A., Allebeck P., Rajs J. Unnatural causes of death among drug addicts in Stockholm: An analysis of health care and autopsy records // *Substance Use and Misuse*. – 1997. – Vol. 32, № 14. – P. 2163-2183.
26. White J.M., Irvine R.J. Mechanisms of fatal opioid overdose // *Addiction*. – 1999. – Vol. 94, № 7. – P. 961-972.
27. Zador D., Sunjic S. Deaths in methadone maintenance treatment in New South Wales, Australia 1990-1995 // *Addiction*. – 2000. – Vol. 95, № 1. – P. 77-84.
28. Zickler P. 33-year study finds lifelong, lethal consequences of heroin addiction // *NIDA Notes*. – 2001. – Vol. 16, № 4. – P. 1-7.

ДИСТАНЦИОННАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА

А.С. Ковальчук

СГАДА, г. Омск, Россия

E-mail автора: Andrey_04.05@mail.ru

Человеческий фактор играет очень весомую роль в безопасности процессов, требующих длительного непрерывного внимания. Здесь объектом повышенного интереса становится бдительность оператора, которая напрямую связана с его усталостью. С целью минимизации связанных с этим рисков, на производстве стараются использовать автоматизацию там, где это возможно. Но не везде можно и нужно обходиться без человека. К тому же нередко возникает обратная ситуация – человек излишне надеется на технические средства, и теряет бдительность. Яркий пример – гражданская авиация. Хотя в авиации применяется двойное, и даже тройное дублирование технических средств, все же инциденты случаются с пугающей регулярностью. Как правило, в достаточно большой части инцидентов виновен снова «человеческий фактор». На автомобильных же дорогах серьезную угрозу представляют уставшие или нетрезвые водители. Тем не менее, должного решения в виде автоматического слежения за состоянием водителя не предложено до сих пор.

Стремление решить данную проблему приводит к необходимости создания автоматических средств идентификации психофизиологического состояния оператора. Такие средства должны быть способны своевременно зафиксировать опасное состояние оператора и предотвратить возможные нежелательные последствия. К опасным состояниям можно отнести случаи употребления алкоголя на рабочем месте или психологическое давление на оператора, с принуждением к выполнению некоторых действий.

Предлагается на базе идей в области распознавания изображений субъектов с учетом особенностей рассматриваемого приложения разработать алгоритм идентификации психофизиологического состояния оператора по информации, получаемой в видимом, ближнем инфракрасном и тепловом диапазонах оптических излучений.

Существенно приблизить решение поставленной задачи может дистанционное измерение пульса человека. Измерение пульса можно проводить как количество ударов за некоторый промежуток времени, так и выделяя каждый удар в отдельности, с возможностью замера временных интервалов между ними. Известны работы, описывающие измерение пульса человека по информации, полученной в видимой части оптического спектра. Такие же измерения другие исследователи успешно проводят в тепловом диапазоне. Данные работы описывают измерение именно усредненного значения пульса. Между тем выделение каждого отдельного удара представляет значительно больший интерес, так как открывает возможность сразу определить психофизиологическое состояние человека методом вычисления индекса стресса, широко освещенного в научной литературе и используемого на практике. В настоящее время решение задачи дистанционного определения отдельных ударов пульса по оптическим излучениям в научной литературе не встречается.

Для проведения экспериментов в рамках решения данной задачи был собран автомобильный тренажер, состоящий из ПК, автомобильного кресла и игрового манипулятора – имитатора автомобильного руля с блоком педалей. На ПК установлено специальное программное обеспечение: симулятор вождения автомобиля. На данном тренажере испытуемым предлагается выполнить набор упражнений, подобранный с целью получить разнообразные психофизиологические состояния, например засыпание за рулем. Во время выполнения упражнения ведется съемка в нескольких диапазонах оптических излучений: видимом, тепловом, ближнем инфракрасном. Одновременно с этим ведется запись ЭКГ, по которой методом вычисления индекса стресса определяется фактическое психофизиологическое состояние испытуемого. Предварительные результаты будут получены в ближайшее время.

ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ СТАТУС ИНВАЛИДОВ С ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СПИННОГО МОЗГА

*А.Н. Комаров, А.П. Кезина, Е.В. Силина,
С.В. Косяева, А.К. Трофимова, Н.А. Петухов,
Р.С. Курбанов, Н.Д. Степочкина,
Р.М. Бикташева, Г.Е. Иванова*

Реабилитационный центр для инвалидов «Преодоление»
Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва, Россия
РНМУ им. Н.И. Пирогова, г. Москва, Россия

E-mail авторов: silinaekaterina@mail.ru

Цель исследования: оценка психоэмоционального и когнитивного статусов инвалидов, перенесших спинальную травму, для повышения эффективности комплексной нейрореабилитации.

Материал и методы. В исследование включено 63 пациента с травматической болезнью спинного мозга (ТБСМ) в возрасте от 19 до 77 лет (средний возраст

40,27±16,52 лет), в том числе 35 женщин (56,6%; 44,37±17,66 лет) и 28 мужчин (44,1%; 35,57±13,98 лет), госпитализированных в Реабилитационный центр для инвалидов «Преодоление». Травму в шейном отделе спинного мозга перенесли 20 (31,8%) пациентов (11 мужчин и 9 женщин), грудного – 43 (68,2%) (17 мужчин, 26 женщин). Давность травмы варьировала от 6 месяцев до 38 лет у пациентов с ТБСМ грудного отдела и до 17 лет у пациентов с ТБСМ шейного уровня. В среднем грудная травма произошла у пациентов 4 года, а шейная – 2 года тому назад ($p=0,117$). Всем пациентам проводилось комплексное психологическое обследование, включающее анализ данных шкалы депрессии Бека, уровня реактивной и личностной тревожности по шкале самооценки Ч.Д. Спилберга и Ю.Л. Ханина, методики индикатора копинг-стратегий Д. Амирхана.

Результаты и обсуждение.

Жалобы при первичном тестировании предъявляли 39,7% пациентов, в том числе на нарушение памяти – 17,5%, аппетита – 15,9%, сна – 34,9%. Настроение было стабильным у 60,3%, у 39,7% пациентов наблюдались частые перепады настроения, у 4,8% они были резко выражены. Внимание было неустойчивым у 14,3%. Неадекватность социально-психологической реакции зарегистрирована у 25,4%. При проведении сравнительного анализа групп пациентов со спинальной травмой на шейном и грудном уровнях достоверным различие было только по показателю нарушенной памяти. Последнее зарегистрировано у 1 (5,0%) пациентов с ТБСМ на шейном уровне и у 10 (23,3%) пациентов с ТБСМ на грудном уровне ($p<0,05$). Тревога преобладала у 39,7% пациентов, напряженность – у 19,0%, страх – 17,5%, растерянность – у 14,3%, депрессия – у 9,5% пациентов. У 54% пациентов установлена депрессия различной степени выраженности. Легкая депрессия диагностирована у 25,4%, умеренная – у 9,5%, выраженная – у 17,5%, тяжелая – у 1,6% пациентов. Средний балл по шкале Бека составил 10,7±1,1. Анализ шкалы самооценки уровня тревожности Спилберга-Ханина выявил, что личностная тревога достоверно преобладает над реактивной ($p<0,05$). Уровень реактивной тревожности чаще был умеренным (81%), а личностной – высоким (63,5%). Анализ результатов копинг-стратегии показал, что уровень разрешения проблем чаще был средним (52,4%), избегания проблем – низким (57,1%), поиска социальной поддержки – низким (46,0%) и средним (44,4%).

Заключение.

У инвалидов с ТБСМ установлен психоэмоциональный дисбаланс. Более чем в половине случаев диагностируется клинически выраженная тревога и / или депрессия, что осложняет процесс реабилитации и социальной интеграции. Поэтому психологическая коррекция является обязательным и неотъемлемым компонентом реабилитации инвалидов, перенесших спинальную травму. Адекватность психологической реабилитации предопределяет не только развитие позитивных тенденций течения ТБСМ, но и позволяет оптимизировать процесс реабилитации, улучшить качество жизни и реинтеграцию пациентов в социум. Учитывая трудоспособный возраст (73% моложе 55 лет) и высокий мнестико-интеллектуальный уровень (82%) пациентов, целесообразно включение профессиональной реабилитации в комплекс мероприятий медицинской, психологической и социальной реабилитации.

АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКИХ ВАРИАНТОВ ХРОНИЧЕСКОГО ПТСР У ОБЛУЧЕННОГО НАСЕЛЕНИЯ ЮЖНОГО УРАЛА

В.В. Колмогорова, В.М. Полецкий

Южно-Уральский ГМУ, г. Челябинск, Россия

E-mail авторов: kolmogorova_v@mail.ru

У определенной части больных, перенесших радиационное облучение на Южном Урале, отмечается усложнение психотической симптоматики – от посттравматических стрессовых расстройств к хроническим изменениям личности после переживания катастрофы [1-3].

Материал и методы. В основу настоящей работы положены результаты многолетнего исследования 384 больных, проживающих в бассейне р. Теча и пострадавших в зоне Восточно-Уральского радиационного следа (ВУРС). Больные были в возрасте 35-66 лет. Исследуемая группа была отобрана в соответствии с разработанными критериями спустя 30 и более лет с момента облучения. В качестве контрольной группы обследовано 300 практически здоровых жителей радиационно-чистых НП Чебаркульского и Нагайбакского районов Челябинской области.

Результаты и обсуждение. Для клинко-психологического статуса всех исследованных пациентов характерна тесная связь с проживанием их на территории радиационных катастроф в Южно-Уральском регионе. Ретроспективно можно полагать, что обследованная категория облученного населения перенесла «посттравматическое стрессовое расстройство» (F43.1 по МКБ-10), которое возникло как ответная и затяжная реакция на стрессовое событие или ситуацию исключительно угрожающего или катастрофического характера. В процессе динамического наблюдения за больными с хроническим течением ПТСР обнаруживались следующие варианты: 1. Тревожно-депрессивный вариант хронического ПТСР встречался более чем в трети случаев и характеризовался сочетанием немотивированной тревогой и депрессивного фона настроения; 2. Депрессивно-астенический вариант хронического ПТСР характеризовался во временном отношении более длительным течением (дни, недели) и клинически выражался чувством усталости, тяжести во всем теле, вялостью, разбитостью; 3. Дисфорический вариант ПТСР характеризовался внезапным появлением эпизодов раздражительности, гневливости, агрессивности; 4. Депрессивно-апатический вариант ПТСР встречался значительно реже, чем предыдущие. Характеризовался наличием повторяющихся доминирующих и навязчивых воспоминаний о психотравмирующей ситуации; 5. Соматоформный вариант ПТСР отличался от предыдущих выраженными соматоформными расстройствами с преимущественной локализацией телесных ощущений в кардиальной, абдоминальной, сочетающимися с психовегетативными пароксизмами [1-3].

Выводы: облученные пациенты с «хроническими изменениями личности после переживания катастрофы» обнаруживают стереотип развития, обусловленный комплексным воздействием радиационных и психогенных факторов; радиационные и психогенные факторы являются доминантными при формировании «хронических изменений личности после катастрофы»; ПТСР во всех наблюдениях являлось облигатным в формировании грубых инкурабельных состояний.

Литература:

1. Колмогорова В.В., Буйков А.В. Психическая дезадаптация у населения, подвергнутого облучению в результате радиационных инцидентов на Южном Урале // Тюменский медицинский журнал. – 2012. – № 3. – С. 64.
2. Колмогорова В.В. Сравнение психических расстройств у лиц, пострадавших в зоне Уральских радиационных катастроф, и ликвидаторов аварии на ЧАЭС // Сибирский вестник психиатрии и наркологии. – 2006. № Приложение. – С. 110-112.
3. Полецкий В.М. Динамика неврозоподобных состояний резидуально-органического генеза // Сибирский вестник психиатрии и наркологии. – 2010. – № 3. – С. 20-23.

СПЕКТРАЛЬНО-КОГЕРЕНТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕТА-РИТМА ЭЭГ ЧЕЛОВЕКА ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАПОМИНАНИЯ ЗРИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ

И.И. Коробейникова, Т.Д. Джебраилова

НИИ НФ им. П.К. Анохина, г. Москва, Россия

E-mail авторов: i_korobeinikova@mail.ru

Многие, в том числе и наши, исследования [1, 2], посвящены изучению электрофизиологических коррелятов различной эффективности интеллектуальной деятельности у разных испытуемых. Однако остается практически неисследованным вопрос о том, с какими особенностями физиологического обеспечения связана различная эффективность интеллектуальной целенаправленной деятельности у одних и тех же испытуемых. Для решения этой задачи были проанализированы особенности динамики спектрально-когерентных показателей ЭЭГ при точном и ошибочном воспроизведении однотипной зрительной информации у одних и тех же испытуемых.

Испытуемым (26 мужчин в возрасте 18-21 года) предлагали запомнить последовательность и место появления на экране монитора шести сигналов в виде кружков диаметром 1 см. После запоминания испытуемых просили воспроизвести заданную последовательность, указывая курсором мыши и щелчком место расположения очередного кружка. Каждому испытуемому предлагали запомнить и воспроизвести поочередно 10 однотипных последовательностей, отличавшихся различным расположением сигналов и порядком их следования. По результатам воспроизведения каждой последовательности подсчитывали число точных (менее 1,5 см от центра) предсказаний места появления очередного сигнала. На основе индивидуального анализа были выбраны две одинаковые по сложности последовательности сигналов, одну из которых каждый из испытуемых воспроизводил точно, а другую – с ошибками.

В исходном состоянии (30 с), во время запоминания (30 с) и воспроизведения (первые 30 с) регистрировали ЭЭГ с помощью электроэнцефалографа «Нейрон-спектр» (г. Иваново) монополярно по схеме «10 – 20» в затылочных (O2, O1), теменных (P4, P3), центральных (C4, C3), лобных (F4, F3) и височных (T4, T3) отведениях. Объединенные референтные электроды располагались на мочках ушей. Полоса фильтрации составляла 0.5 – 45.0 Гц, постоянная времени – 0,3 сек. Вычисляли спектры плотности мощности в диапазоне 0,5-35,0 Гц. Эпоха анализа составляла 4 сек, частота оцифровки – 200 Гц. Рассчитывали абсолютные значения мощности (мкВ^2) и средние значения коэффициентов внутри и межполушарной коге-

рентности в тета-диапазоне (4,0-7,0 Гц) для всех возможных пар отведений. Для статистической обработки полученных данных и представления результатов использовали пакет STATISTICA v.6. Достоверность изменения значений показателей в разных ситуациях оценивали с использованием t-критерия для связанных выборок.

Во время запоминания точно воспроизводимой последовательности сигналов наблюдалось достоверное, по сравнению с исходным состоянием, повышение спектральной мощности тета-ритма ЭЭГ правой (с $8,4 \pm 0,7$ до $11,6 \pm 0,4$ мкВ², $p < 0,05$) и левой (с $7,9 \pm 0,6$ до $11,2 \pm 0,4$ мкВ², $p < 0,05$) фронтальных областей коры. При запоминании ошибочно воспроизводимой последовательности сигналов спектральная мощность тета-ритма не изменялась (составляя $9,3 \pm 0,4$ мкВ² и $8,5 \pm 0,5$ мкВ² на ЭЭГ правой и левой фронтальных областей, соответственно). При воспроизведении (как точном, так и ошибочном) спектральная мощность тета ритма была достоверно выше, чем в исходном состоянии, на ЭЭГ обеих фронтальных, а также правых центральной и теменной областей коры.

При запоминании точно воспроизводимой последовательности сигналов наблюдалось достоверное ($p < 0,05$) усиление внутриполушарных когерентных взаимосвязей в тета-диапазоне ЭЭГ левых фронтальной и центральной (с $0,80 \pm 0,02$ до $0,88 \pm 0,02$), фронтальной и теменной ($0,60 \pm 0,04$ до $0,73 \pm 0,02$), центральной и теменной (с $0,80 \pm 0,02$ до $0,87 \pm 0,01$), затылочной и теменной (с $0,75 \pm 0,03$ до $0,83 \pm 0,02$) областей коры. Происходило также повышение ($p < 0,05$) межполушарной когерентности тета-ритма ЭЭГ левой теменной и правых центральной (с $0,55 \pm 0,03$ до $0,65 \pm 0,02$), теменной (с $0,59 \pm 0,02$ до $0,64 \pm 0,03$) и височной (с $0,42 \pm 0,03$ до $0,51 \pm 0,03$) областей. При запоминании ошибочно воспроизводимой последовательности значимого изменения когерентности тета-ритма ЭЭГ не наблюдалось. Достоверных различий в уровне когерентности биопотенциалов тета-диапазона ЭЭГ при точном и ошибочном воспроизведении информации не обнаружено.

Увеличение спектральной мощности тета-ритма ЭЭГ фронтальных областей коры на этапе запоминания точно воспроизводимой последовательности сигналов может быть связано с большей степенью активации механизмов произвольного внимания. Усиление синхронизации в диапазоне тета-ритма в системе внутривнутриполушарных связей биопотенциалов ЭЭГ основных областей коры левого полушария и межполушарных связей с фокусом в левой теменной области коры свидетельствует о большей степени вовлечения в процесс запоминания левополушарных механизмов обработки зрительной информации.

В целом проведенное исследование показало, что отличительной особенностью физиологического обеспечения деятельности, завершающейся точным воспроизведением зрительной информации, является увеличение мощности тета-ритма ЭЭГ фронтальных областей коры, а также усиление левосторонней внутривнутриполушарной и межполушарной когерентности в диапазоне тета-ритма ЭЭГ на этапе запоминания.

Литература:

1. Коробейникова И.И. Связь пространственной синхронизации биопотенциалов тета-диапазона ЭЭГ человека с различной успешностью выполнения зрительно-пространственных задач // Физиология человека. - 2011. - Том 37, № 5. - С. 26-34.
2. Разумникова О.М. Отражение структуры интеллекта в пространственно-временных особенностях фоновой ЭЭГ человека // Физиология человека. - 2003. - Том 29, № 5. - С. 115-123.

КОНЦЕПТ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАТИВНОЙ НОРМОЦЕНТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПСИХОТЕРАПИИ ДЛЯ РАБОТЫ С БОЛЬНЫМИ ШИЗОФРЕНИЕЙ (ЧАСТЬ 1)

А.Д. Корчинов

ПБ св. Николая Чудотворца, г. Санкт-Петербург, Россия

E-mail автора: Korchinov_@mail.ru

О.В. Гусева и А.П. Коцюбинский замечают, что «современная ситуация в использовании психотерапевтических методов лечения в психиатрии характеризуется тенденцией создания интегративных подходов». При этом «интегративные процессы в психотерапии... строятся либо на принципах теоретической интеграции» путем «концептуального синтеза различных теоретических систем», либо «технического эклектизма», либо основываясь «на общих неспецифических факторах психотерапии» [1]. В.Б. Первомайский, Е.Г. Карагодина, В.Р. Илейко, Е.А. Козерацкая замечают, что в современной психотерапевтической практике крайне актуальна тема «нормоцентрической ориентации». «... Исходя из своих прагматических установок, медицина длительное время руководствовалась принципом определения «здоровья» через оценку «нездоровья» как наиболее доступной изучению категории. Таким образом, сформировалась так называемая нозоцентрическая концепция здоровья вообще и психического здоровья в частности. По справедливому утверждению О. Виггенса и М. Шварца, нозоцентрическая позиция в медицине, положенная в основу классификации болезненных состояний, связана со специализацией наук, которая реализуется через изоляцию специфических сфер реальности. Вследствие этого медицина длительное время ограничивалась проблематикой патологических состояний, оставляя рассмотрение «здоровья» другим дисциплинам. Последующее развитие медицины сопровождалось всё большим абстрагированием от целой цепи аспектов реальности – систематическим их отбрасыванием, выталкиванием из сферы собственных интересов, «дроблением реальности» на отдельные области. В психиатрии процессы «медикизации» и специализации привели, в частности, к тому, что концепция психического здоровья оказалась размытой, определённым образом ограниченной рамками сравнения с алгоритмичными конструкциями болезни. В силу этого совершенно различные стороны жизни пациентов описываются в терминах болезни, и само слово «феноменология» практически всегда имело смысловую нагрузку термина «психопатология». Не достигнув успеха в попытках определения понятия болезни, психиатрия обращается к понятию «здоровья». При этом В.Б. Первомайский с соавторами озвучивают мысль, что «экспансия психиатрии в сферу психического здоровья» недопустима, что мы имеем уже печальный опыт такого «внедрения», когда «концепция нозоцентризма и единого психоза фактически слились, породив химеру паншизофрении... В этом контексте проблема разграничения здоровья и болезни даже не обсуждалась». Что наносило и продолжает наносить вред практике. В целом, авторы приходят к мысли, что «нозологическая парадигма в психиатрии в классическом своём содержании, а с ней и концепция нозоцентризма, истощивали себя» [4]. Исходя из этих требований практики, автор данных тезисов сформулировал интегративный метод психотерапии для работы с больными шизофренией, используя на равных все три принятые возможные

направления и формы (теоретическую интеграцию, технический эклектизм, неспецифические факторы), причем в контексте именно «нормоцентрической ориентации». Кратко суть метода заключается в следующем: в плане средства восстановления к биологически нозоцентрически ориентированному контексту восстановления, направленному на актуализацию «части» и работы с этой «частью» (болезнью: симптомом, синдромом, диагнозом). К клинически ориентированной психотерапии, в том числе психодинамическому и когнитивно-бихевиоральному подходам, которые скорее «не собирают пациента, а еще больше разрывают его на части и так разорванного» [2]. К множеству разрозненных и в плане цели и между собой психотерапевтическим вспомогательным методам, так называемым опытным, ориентированным на переживание – клиент-центрированной терапии, гештальт-терапии, психодраме, арттерапии, телесно-ориентированной терапии, элементам экзистенциальной психотерапии, поддерживающей терапии и терапии средой добавляется психологически и социально ориентированный нормоцентрический контекст. К научному языку добавляется художественный и метафорический язык. Добавка целенаправленно концептуализируется в системную психологическую категорию «индивидуальность», «Я». Это «Я» представляет собой организованную и упорядоченную субъективность, системность и целостность психического опыта, его гармоничность, что автор предлагает рассматривать еще как организованную и управляемую энергию, а еще как «духовность» [3]. Категория «индивидуальность», «Я» включается наряду с категориями «объективность» и «научность» в совместный психотерапевтический процесс. Главным средством в восстановительном процессе становится не научный язык, не клиническое мышление, не методика, не упражнение, не теория, не лекарства и не схемы лечения, а индивидуальность терапевта, его «Я» реализующееся посредством научного языка, клинического мышления, теорий, упражнений, лекарств и схем лечения. В плане цели вместо бесчисленной симптоматики, клинического, реабилитационного, психотерапевтического, психологического, социального диагноза. Вместо личностных фрагментов разной степени сложности, которым нет числа, социальных и клинических ярлыков, предлагается также систематизирующая категория – индивидуальность пациента, его «Я». Интеграция средства и интеграция цели дает возможность целостного (системного) подхода к пациенту и собственно реализации этого самого целостного подхода в реальной практике. Этот подход позволяет изменить наши отношения с пациентами, а также между нами помогающими специалистами, пациентов с самими собой и нам с самими собой на прямые и равные, что выводит процесс оказания помощи в духовную плоскость.

Литература:

1. Гусева О.В., Коцюбинский А.П. Интеграция когнитивно-поведенческого и психодинамического подходов в психотерапии больных с эндогенными психическими расстройствами // Тюменский медицинский журнал. – 2012. – № 3. – С. 52-53.
2. Корчинов А.Д. О психологической модели психотерапии для работы с больными шизофренией // Сборник статей НПК, посвященный 50-летию юбилею Санкт-Петербургской 5-й городской психиатрической больницы. – СПб. – ГПНДС, 2010. – С. 26-32.
3. Корчинов А.Д. Научный язык и клиническое мышление – художественный язык и системное мышление. Возможен ли союз? // "Клиническая и медицинская психология: исследования, обучение, практика [Электронный ресурс] www.medpsy.ru

4. Первомайский В. Б., Карагодина Е. Г., Илейко В. Р., Козерацкая Е. А. Категории болезни, здоровья, нормы, патологии в психиатрии: концепции и критерии разграничения // Вісник психіатрії та психофармакотерапії. – 2003. – № 1. – С. 14-27.

КОНЦЕПТ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАТИВНОЙ НОРМОЦЕНТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПСИХОТЕРАПИИ ДЛЯ РАБОТЫ С БОЛЬНЫМИ ШИЗОФРЕНИЕЙ (ЧАСТЬ 2)

А.Д. Корчинов

ПБ св. Николая Чудотворца, г. Санкт-Петербург, Россия

E-mail автора: Korchinov@mail.ru

«Интегративный нормоцентрический контекст» психотерапии, предлагаемый автором тезисов включает ряд последовательных положений. Первое положение о разделении категорий «болезнь» и «здоровье» в восстановительном процессе [1]. Следующее положение о дифференциации «нозоцентрического контекста» и «нормоцентрического контекста» и актуализации (с самостоятельной теорией, методологией и практикой) «нормоцентрического контекста» [2]. Далее в рамках «нормоцентрического контекста» выдвигается положение о разделении категорий «личность» и «индивидуальность» [3]. Далее положение об «индивидуальности» как основной категории восстановительного (преимущественно нормоцентрического) процесса и положение о позициях и персоналиях восстановительного процесса [3, 4]. Далее в контексте развития темы «индивидуальности» и категории «индивидуальность» выдвигаются положения, связанные с этой категорией, она позиционируется как сложная, системная, интегративная дефиниция, как механизм адаптации, как аналог психического здоровья. «Индивидуальность», выполняя интегрирующую функцию концептуализируется в «интегративное средство» и в «интегративную цель» восстановительного (преимущественно психотерапевтического нормоцентрического) процесса [2]. В этом же нормоцентрическом контексте работы, в контексте актуализации категории «индивидуальность» выдвигается положение о дифференциации категорий «объективность» и «субъективность» [5] и положение о дифференциации категорий «научность» и «художественность» [6]. Это необходимо как для концептуализации категории «индивидуальность», так и для того, чтобы рассматривать и иметь психотерапевтический процесс не только как научный контекст, но и как искусство и как духовную практику. Выдвигается положение о дифференциации категорий «научный язык», «клиническое мышление» с одной стороны и категорий «художественный язык» и «системное мышление» с другой стороны. С предложением специально выделять и использовать для концептуализации категории «индивидуальность» и в целом в восстановительной работе на равных с «научным языком» и клиническим мышлением «художественный язык», «метафорический язык» и системное мышление [7]. В этом же (нормоцентрическом) контексте выдвигается положение, рассматривающее психотерапевтический процесс (важнейшую часть нормоцентрического этапа, являющегося в свою очередь важнейшей частью общего восстановительного процесса наряду с нозоцентрическим этапом) не только как науку, но и как искусство, и как духовную практику [7, 8]. И, наконец, весь процесс дифференциации вышеназванных категорий, концептуализации нор-

моцентрического контекста и в его рамках психотерапевтического контекста основанного на категории «индивидуальность» и собственно практической реализации этих категорий и контекстов рассматривается как реализация биопсихосоциодуховного подхода, а точнее просто системного [9, 10]. При этом автор спешит подчеркнуть, что в отрыве от традиционного нозоцентрического контекста восстановления, в отрыве от категорий «болезнь», «научность», «объективность», «клинический язык», предлагаемый «нормоцентрический» контекст не способен быть эффективным. Другими словами вся «добавка» осуществляющаяся дифференциацией вышеперечисленных научных категорий, а также концептуализацией и интеграцией целей и средств в нормоцентрическом контексте с выходом на духовный уровень работы является лишь вторым этапом общего восстановительного процесса и лишь вместе с нозоцентрическим контекстом способна обеспечить практическую реализацию целостного (системного) эффективного подхода к пациенту.

Литература:

1. Корчинов А.Д. О разделении категорий «болезни» и «здоровья» в восстановительном процессе с психически больными. Системный подход // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 2 (45). – С. 31-32.
2. Корчинов А.Д. Об интеграции целей и интеграции средств в нормоцентрическом психотерапевтическом процессе // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 3 (46). – С. 55.
3. Корчинов А.Д. О верификации индивидуальности в психологии и утилизации ее в психотерапии психических больных // Проблема индивидуальности в современной психологии. – СПб, 2012. – С. 91-101.
4. Корчинов А.Д. О персоналиях, позициях и основной категории восстановительного процесса при психических расстройствах // Академический журнал Западной Сибири. – 2012. – № 6. – С. 49-50.
5. Корчинов А.Д. Объективность и субъективность восстановительного процесса в работе с психически больными // Седьмая волна психологии. – 2010. – Вып. 7. – С. 229-234.
6. Корчинов А.Д. От научности и объективности к художественности и субъективности в интересах психотерапевтической практики // Психология 21 столетия. – 2012. – Том 1. – С. 288-292.
7. Корчинов А.Д. Научный язык и клиническое мышление – художественный язык и системное мышление. Возможен ли союз? // "Клиническая и медицинская психология: исследования, обучение, практика" // [Электронный ресурс] www.medpsy.ru.
8. Корчинов А.Д. От подводных камней и проблем к ... психологической модели психотерапии // Тюменский медицинский журнал. – 2012. – № 3. – С. 53.
9. Корчинов А.Д. К вопросу об интегративной психологической модели психотерапии для работы с больными шизофренией // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 3 (46). – С. 54-55.
10. Корчинов А.Д. Психологическая модель психотерапии больных шизофренией в контексте взглядов В.М. Бехтерева, Б.Г. Ананьева, Л.Н. Собчик, Н.В. Беломестновой // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 1 (45). – С. 35.

ХОЛИСТИЧЕСКИЙ ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД – ОТРАЖЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ ПСИХИАТРИИ

А.П. Коцюбинский, Ю.В. Мельникова

НИПНИ им. В.М. Бехтерева, г. Санкт-Петербург, Россия

E-mail авторов: Ak369@mail.ru, m_juliya@bk.ru

ваний, основанная на следующих концепциях: «уязвимость-диатез-стресс-заболевание» и «адаптационно-компенсаторная». Соответственно большое значение придаётся изучению психосоциальных факторов, актуализирующих биологическую предрасположенность к психическому заболеванию, а также признание ведущей роли адаптационно-компенсаторных механизмов как в возникновении и течении, так и в восстановлении психически больных.

Очевидно, что вышеперечисленные концепции, входящие в биопсихосоциальную модель, не только не противоречат друг другу, но взаимно дополняют одна другую, в совокупности создавая единое представление о полиэтиологическом механизме развития психического заболевания и возможностях противостояния ему.

С большой дозой условности всё же можно сказать, что биопсихосоциальная модель центрирована на рассмотрении условий развития психических расстройств, и при этом диатез-стрессовая концепция — на процессе возникновения заболевания, а адаптационная концепция — на механизмах его динамики, определяющих жизнь индивидуума с психическими расстройствами.

В связи с этим обстоятельством в последние годы возникла необходимость в таком многоосевом диагностическом подходе, который бы, в отличие от имеющихся многоосевых (мультиаксиальных) разработок, базировался на определенных теоретических представлениях и одновременно отвечал современным потребностям службы психического здоровья. Такой научной и практической потребности в наибольшей степени соответствует холистический (целостный) подход (Незнанов Н.Г. и соавт., 2013), который, исходя из биопсихосоциальной модели психических расстройств, предполагает постановку биологического, психологического, социального и функционального диагнозов. В рамках холистического подхода четко обозначается природа заболевания с однозначным отношением его к тому или иному классу психических расстройств. При этом подчеркиваются индивидуальные клинические и психологические особенности пациента, а также важные характеристики его социума, поскольку только совокупность saniрующих факторов — усилий самого пациента, правильного поведения его семьи и квалифицированной помощи специалистов службы психического здоровья и социальных институтов — составляет максимальный потенциал восстановления пациента.

Это позволяет разработать действенную программу персонализированной терапии каждого пациента. Последняя предполагает использование индивидуализированно обоснованных: а) психофармакологических препаратов; б) видов психотерапевтических интервенций

Такое положение в известной степени соотносится с замечанием В.С. Ястребова с соавт. (2008) о том, что «в качестве необходимого условия оказания психосоциальной помощи лицам с психическими расстройствами все больше утверждается холистический подход, который предполагает проведение комплексных мер, дифференцированных на разных уровнях воздействия — индивидуальном, семейном, институциональном или общества в целом».

Кроме того, холистический подход позволяет разработать использование индивидуализированно обоснованных психофармакологических препаратов, видов психотерапевтических интервенций и социотерапевтических мероприятий, а также адекватного соотношения удельных весов различных форм специализированной медицинской помощи в зависимости от этапов течения психи-

Большинством исследователей в настоящее время принята биопсихосоциальная модель психических заболе-

ческих расстройств. Это дает возможность целенаправленной работы для каждого из членов терапевтической бригады и служит надежным инструментом взаимодействия различных специалистов в области психического здоровья, определяя персонализированную реабилитационную программу пациента на каждом этапе заболевания и являясь надежным индикатором эффективности терапевтических вмешательств.

МИСТИЧЕСКИЙ БРЕД НА ФОНЕ РЕЛИГИОЗНОГО ОПЫТА ПРИ ПАРАНОИДНОЙ ШИЗОФРЕНИИ

Р.М. Логутенко

Тюменская ОКПБ, г. Тюмень, Россия

Е-mail автора: logutenko78@mail.ru

Представлен материал, иллюстрирующий развитие шизофрении у пациентки с религиозными бредовыми представлениями, и экстремальными мистическими переживаниями (целительство, экстрасенсорное поведение), которое возможно послужило основанием для возникновения галлюцинаторно-бредовых проявлений религиозно-мистического содержания при шизофрении.

Ключевые слова: шизофрения, религиозный, мистический бред.

В настоящее время архаические идеи у населения активно поддерживаются с помощью СМИ через внедрение оккультных, магических, религиозно-мистических представлений [4, 16]. Это способствует повышению уровня внушаемости и тревожной мнительности [13], а так же ауто- и гетероагрессии [4, 9, 15]. Это создает благоприятные условия для актуализации религиозно-мистических идей, вплоть до развития религиозного психоза с доминированием в фабуле бреда, как религиозных, так и архаических представлений у лиц с пограничным и психотическим уровнем развития личности [1, 2].

В литературе [14, 17] подчеркивается роль неблагоприятной для психического здоровья деятельности представителей «оккультной медицины», основанной как на представлениях из далекого прошлого (астрология, колдовство, порча, сглаз), так и на современных парapsихологических воззрениях (экстрасенсорное восприятие, биоэнергетика). Отмечается негативное влияние популяризации этой деятельности средствами массовой информации (телепередача «Битва экстрасенсов») [5].

В связи с регистрируемым повышением в последнее время числа больных шизофренией [12], в том числе с бредовыми расстройствами религиозно-мистического характера [11] возникает необходимость в систематизации основных признаков этих нарушений, определение их места и взаимоотношения с религиозным опытом [7, 8], а так оценки места психотерапии [3, 6], лекарственной коррекции этих нарушений в структуре комплексного лечения и разработки индивидуальной программы медико-социальной реабилитации [10].

Цель исследования: выявить клинические особенности религиозно-мистических бредовых идей в рамках параноидной шизофрении.

Материалы и методы: обследовано 140 больных параноидной шизофренией с бредом религиозного содержания. Диагноз подтвержден стационарным обследо-

ванием. В работе использовались клинический, психопатологический и статистический методы.

Результаты и обсуждение. Среди исследуемых больных, ведущий психопатологический симптомокомплекс определялся следующей разновидностью религиозно-архаического бреда: бред мессианства – 31,4% (n=44); мистический бред – 26,4% (n=37); бред одержимости – 16,4% (n=23); бред колдовства – 9,3% (n=13); бред греховности – 8,6% (n=12); бред реформаторства – 7,9% (n=11).

Мистический бред (26,4%), был представлен как в виде монофабулы – 91,8% (n=34), так и в виде незначительного сочетания с бредом мессианства и бредом колдовства и одержимости, преимущественно получив свое развитие в структуре параноидного синдрома. Мистическая фабула развивалась в рамках бреда воздействия. Больные утверждали, что их тело и процессы, происходящие в нем, подвергаются воздействию высших сил, исходящих либо из космоса, либо от Бога, ангелов и дьявола. Распределение по гендерному показателю (по полу) – преобладали у женщин (n=19; 51,4%), у мужчин (n=18; 48,6%).

В качестве примера, отражающего основные нарушения, характерные для этой категории больных, приводим следующее клиническое наблюдение с установленным и подтвержденным стационарным обследованием диагнозом, впервые выявленное. Религиозный опыт, отягощенный психическим расстройством.

Больная Ш., 56 лет. Диагноз: Шизофрения, шубообразное течение, аффективно-параноидный приступ (F20.014). Из анамнеза со слов больной и его родственников известно следующее: Родилась в Кемеровской области вторым ребенком из 4 детей. Беременность и роды у матери протекали нормально. Воспитывалась бабушкой. В 9 лет переехали в Тюмень. Родители умерли давно, отец – от ран, полученных в ВОВ, мать умерла от заболевания крови в возрасте 60 лет. Отношения с братом и сестрой не поддерживает. В детстве ничем не болела. Наследственность, со слов больной, психически не отягощена. В 17 лет вышла замуж. Совместно с мужем прожила около 10 лет. Часто расходились, т.к. муж изменял, пил, затем вновь сходились. Имеет двоих детей, дочь и сына. Дети проживают самостоятельно своими семьями. Имеет внуков. Живет в благоустроенной двухкомнатной квартире одна. В 1985 г. закончила медицинский институт по специальности «лечебное дело», работала участковым терапевтом, затем физиотерапевтом. Состояние изменилось с весны 2008 г., когда лечила ребенка с поражением ЦНС. С этого времени появилось ощущение, что с ней происходят какие-то чудеса, слышала в храме «голос» Бога в голове. Со слов больной, в Бога верит с детства, «вера привита бабушкой». В первые годы церковь посещала редко, ставила свечи. Постепенно в вере укрепилась, читала много христианской литературы, стала и в работе применять свои знания. Отправляла многих своих больных в церковь, считала, что после посещения церкви «легче болезни лечатся; это благотворнее влияет на больных». Была увлечена чтением религиозной литературы. Приобретала очень много икон, молилась. На работе больную очень ценили, уважали. Себя считает очень умным доктором. Всегда были благодарны пациенты, «куча цветов, благодарностей, конфеты, все раздавала сотрудникам в поликлинике». Считала, что у нее всегда было много пациентов, т.к. она помогала исцелять людей. Считала, что обладает особым даром, лечить людей. С 2006 г. после лечения девочки длительное время находилась в контакте с её семьей. Устраивала судьбу матери этой де-

вочки, родственников, в настоящее время поддерживает с ней отношения. Периодически во время посещения церкви разговаривала с Богом, общалась. В церкви делала отчитку от колдовства, от порчи и нечистой силы, которая якобы набросилась на больную. В течение последних месяцев неистово молится. Считает всех окружающих людей больными, сама же себя считает здоровой. В поведении в течение последних 3 месяцев неадекватна, беспокойна, постоянно уходит из дома. Часто посещает лес, может там находиться круглосуточно. Отказывается от приема пищи. Ведет аскетический образ жизни, соблюдает все посты, утратила связь с близкими родственниками. В связи с чем сын и дочь написали заявление заведующему психоневрологическим отделением с просьбой госпитализировать больную с целью установления диагноза и помощи матери. Больная осмотрена врачом психоневрологического диспансера на дому. При беседе врачом в своей квартире зажгла свечу, и поставила между собой и доктором, объясняя это тем, чтобы ушла вся негативная энергия. Во время беседы двигательльно возбуждена, стала метаться по комнате, агрессивно настроена к врачу, в квартире везде расставлены на полках, столе иконки, масса религиозной литературы. Больная много рассуждает о Боге, считает, что этим она спасает Вселенную. Много рассказывала о добре и зле, о нечистой силе и ангелах. Негативно настроена к мусульманству. Не отрицала, что ранее слышала "голос" Бога, который руководил ее поступками. В беседе была временами возбуждена, агрессивна. Аффект сменялся на слащавость, улыбочивость. Речь по типу монолога. Высказывала мысли, что за нее говорит Бог, временами угрожала врачу, отказывалась от госпитализации. В последующем согласилась на госпитализацию.

При поступлении, соматическое состояние больной удовлетворительное. Кожные покровы чистые. Питание несколько снижено. Со стороны внутренних органов без патологии. АД 120/80 мм рт ст. Физиологические опровержения в норме. Неврологический статус: знаков органического поражения ЦНС не выявлено.

Психическое состояние: больная на беседу пришла по вызову. Ориентирована в месте нахождения, собственной личности, в календарном времени. Контакт с больной непродуктивный. В своих переживаниях не раскрывается. Настроена на скорейшую выписку. Мышление аморфное, непоследовательное, с элементами резонерства, амбивалентности и негативизма. Больная не отрицает, что периодически общается с Богом мысленно и через "голос", который доносится из головы. Периодически ощущает на себе воздействие со стороны нечистой силы. Не отрицает порчу, колдовство, спасается от этого иконами. Считает иконы защитным экраном от нечистой силы. В беседе подозрительна, напряжена. Сообщает, что ждет какое-то массивное нападение в отношении себя, будто ей отключают телефоны, пытаются воздействовать на психику и на физическое состояние. При этом многословна, подробно описывает свои переживания, очень много говорит о Боге. В беседе молится, считает, что окружающие не понимают ее состояние. Память, интеллект не нарушены, соответствуют образованию, полученному жизненному опыту. Критики к состоянию нет. Фон настроения снижен. Больная тяготеет обстановкой. Интересуется сроками лечения.

Заключение психолога: в ходе исследования выявляются мотивационные нарушения мышления, склонность к абстрактному, расплывчатому, беспредельному рассуждательству, тенденция к многословным, услож-

ненным формулировкам; в личностной сфере некоторая напряженность, настороженность, склонность к формированиям собственных трудно корригируемых концепций с опорой на внутренние критерии; обнаруживается своеобразность и субъективность смысловой сферы, некоторая открытость и заинтересованность в межличностных контактах, сочетаются с их избирательностью, а также в целом некоторой отгороженностью, настороженностью, с ожиданием недоброжелательности или корыстного отношения к себе, предпочтением к занятию доминирующей позиции в контакте.

Анализ случая. Представленное наблюдение иллюстрирует развитие шизофрении у пациентки с религиозными бредовыми представлениями. Религиозный опыт, отягощенный психическим расстройством психотического уровня. Полученный ранее религиозный опыт, «вера привита бабушкой» послужил не положительным ресурсом для преодоления психических травм и экстремальных мистических переживаний (целительство, экстрасенсорное поведение), а явилось основанием для возникновения галлюцинаторно-бредовых проявлений религиозно-мистического содержания при шизофрении.

Вывод: Включение религиозно-мистических идей в сюжетные линии бредовых переживаний являются фактором, отражающим более тяжелое течение параноидной формы шизофрении, в связи с чем, сбор религиозного анамнеза, в том числе опыт экстремального психического индуцирования (обращение к целителям, экстрасенсам, колдунам и др.) должны включаться в перечень обязательных вопросов при сборе анамнеза на всех этапах ведения этих пациентов.

Литература:

1. Андриянова Е.А., Позднова Ю.А., Медведева Е.Н. Социологический анализ медицинской активности населения в аспекте религиозной принадлежности // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6. – С. 739-739.
2. Ворошилин С.И. Личностные предпосылки вовлечения личности в тоталитарные религиозные культы // Тюменский медицинский журнал. – 2013. – Том 15, № 1. – С. 42-43.
3. Корчинов А.Д. Психологическая модель психотерапии больных шизофренией в контексте взглядов В.М. Бехтерева, Б.Г. Ананьева, Н.В. Беломестновой, Л.Н. Собчик // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – № 1. – С. 35-36.
4. Левина С.Д. Вопросы дифференциальной диагностики суицидальной и несуйцидальной аутоагрессии у больных шизофренией // Суицидология. – 2011. – № 1. – С. 31-37.
5. Логутенко Р.М. Особенности формирования бреда религиозного содержания // Тюменский медицинский журнал. – 2010. – №1. – С. 32-35.
6. Логутенко Р.М. Психотерапевтическая модель для пациентов психотического уровня индивидуации // Тюменский медицинский журнал. – 2012. – № 3. – С. 55-56.
7. Логутенко Р.М., Зотов П.Б., Родяшин Е.В. Образование и архаическое мышление: возможное влияние на формирование бреда при шизофрении // Академический журнал Западной Сибири. – 2011. – № 3. – С. 16-17.
8. Логутенко Р.М., Зотов П.Б. Религиозный опыт и бред религиозного содержания при шизофрении // Медицинская наука и образование Урала. – 2011. – № 3. – С. 77-80.
9. Любов Е.Б. СМИ и подражательное суицидальное поведение. Часть I // Суицидология. – 2012. – № 3. – С. 20-29.
10. Малевая О.В., Петрова Н.Н. Реабилитация и социальное функционирование больных параноидной шизофренией // Тюменский медицинский журнал. – 2012. – № 3. – С. 11.
11. Николаев Е.Л. Роль духовно-религиозного мировоззрения личности при пограничном уровне психической дезадаптации // Нижегород. мед. ж. Спец. вып. – 2006. – № 1. – С. 49-54.
12. Оруджев Н.Я., Данилов Д.С. Современные методы дифференциальной диагностики вялотекущей шизофрении // Академический журнал Западной Сибири. – 2010. – № 4. – С. 18-19.

13. Полищук Ю.И. Состояние мистического экстаза в социально-психиатрическом аспекте // Социальная и клиническая психиатрия. – 1999. – № 2. – С. 52-56.
14. Семке В.Я. Человек между добром и злом // Сибирский вестник психиатрии и наркологии. – 2006. – Том 40, № 2. – С. 7-15.
15. Солдаткин В.А., Перехов А.Я., Бобков А.С. К вопросу о механизмах аутоагрессивных действий больных шизофренией и их связи с механизмами агрессивного поведения (обзор литературы) // Суицидология. – 2012. – № 2. – С. 11-21.
16. Солдаткин В.А., Бобков А.С., Анцыборов А.В. О роли фантазий о смерти у больных шизофренией с гомцидным поведением // Тюменский медицинский журнал. – 2013. – Том 15, № 1. – С. 26-27.
17. Шалагин А.Е. Ответственность за руководство и участие в деятельности деструктивных религиозных организаций асоциальной направленности // Вестник экономики, права и социологии – 2012. – № 3. – С. 228-232.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ АСИММЕТРИИ МОЗГА И АДАПТИВНЫЕ РЕАКЦИИ У СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА В РАЗНЫЕ ПЕРИОДЫ ОБУЧЕНИЯ

А.Н. Поборский, Ш.Д. Асутаев

Сургутский ГУ, г. Сургут, Россия

Е-mail авторов: poborsky@mail.ru

Немаловажную роль в формировании адаптивных возможностей студентов в процессе обучения играют особенности функциональной межполушарной асимметрии мозга (ФМА), которая определяет индивидуально-типологические особенности и характер психоэмоционального и вегетативного реагирования, специфику адаптационно-приспособительных реакций в процессе обучения [5]. Наиболее высокий уровень напряженности и готовности к стрессу у студентов определяется на первом году обучения и, прежде всего, в критические его периоды, такие как экзаменационная сессия [1, 4].

Цель исследования: определение типа индивидуального профиля межполушарной асимметрии мозга у студентов и исследование их адаптационных возможностей и психоэмоциональных реакций в начале обучения и на фоне экзаменационного стресса.

Материал и методы. В исследовании приняли участие 68 студентов медицинского института в возрасте 17-18 лет, давших информированное согласие на участие в обследовании. Обследование студентов в начале систематического обучения, перед началом экзамена и после экзамена, проводилось неинвазивными методами и соответствовало этическим нормам Хельсинкской декларации (2000 г.). Для диагностики индивидуальных особенностей ФМА использовали АПК «НС-ПсихоТест» (ООО «Нейрософт», Россия). Уровень личностной и реактивной тревожности (соответственно, ЛТ и РТ) по шкале самооценки Ч.Д. Спилбергера, адаптированной Ю.Л. Ханиным [3]. Особенности вегетативного тонуса оценивали, определяя характер вегетативной регуляции сердечного ритма по методу Р.М. Баевского [2].

Результаты исследования.

Проведенное обследование студентов в начале обучения позволило выявить пять различных профилей ФМА по доминированию моторных, сенсорных и психических зон. Установлено преобладание лиц с доминированием левого полушария (59%). Смешанный профиль и право-

полушарное доминирование имели соответственно 37% и 4% студентов. Среди девушек выявлено большее число лиц с односторонним, а среди юношей со смешанным профилем ФМА. У обследуемых с разными типами индивидуального профиля асимметрии (ИПА) нами обнаружена разнородность ответных реакций организма, проявившаяся в различных изменениях психоэмоциональных параметров. Последнее, по нашему мнению, отражает разную «цену» адаптации ко всей совокупности факторов, влияющих на организм студентов. Большая часть (81%) обследованных исходно находится в состоянии напряжения механизмов адаптации и лишь у 19% отмечается её удовлетворительный уровень. Выявленная разная степень напряжения регуляторных механизмов, особенности уровня тревожности у лиц с разным сочетанием моторных, сенсорных и психических асимметрий, демонстрируют наличие исходно неодинаковых адаптационных возможностей организма студентов первого курса. Дальнейшее наблюдение за состоянием студентов в период воздействия наиболее агрессивного фактора в процессе обучения первокурсника – первой экзаменационной сессии, показало во всех группах студентов с разными типами ИПА наличие напряжения адаптивных механизмов, сопровождаемое высоким уровнем ЛТ и значительным ростом РТ, которым сопутствовало разной степени усиление влияния симпатического звена вегетативной нервной системы и центрального контура регуляции деятельности сердца. Наиболее существенный рост предэкзаменационной тревоги и выраженное напряжение или даже перенапряжение регуляторных систем, которые сохранились и по завершении экзамена, отмечались у юношей и девушек с «крайними» типами ИПА – с односторонним право- или левополушарным доминированием. Наблюдаемые изменения психоэмоциональных параметров у таких студентов в этот период в целом были схожи по направленности и выраженности. Причем более высокий уровень тревожности и сопутствующий ему рост напряжения регуляторных систем наблюдались у девушек. Для студентов со смешанным профилем были характерны различные типы изменений психоэмоциональных параметров в зависимости от характера индивидуальных межполушарных взаимоотношений. На фоне напряжения адаптивных механизмов, роста уровня тревожности и усиления симпатических влияний в регуляции сердечной деятельности эти профили характеризовались более низкой степенью возрастания последних в предэкзаменационный период. По окончании экзамена, несмотря на сохранение напряжения адаптивных механизмов, у представителей со смешанным профилем регистрировались снижение уровня тревожности (в большей степени РТ) и усиление парасимпатических влияний на регуляцию деятельности сердца.

Литература:

1. Карпенко Ю.Д. Особенности функционального состояния организма студентов в условиях экзаменационного стресса // Гигиена и санитария. – 2010. – № 1. – С. 78-79.
2. Михайлов В.М. Вариабельность ритма сердца: опыт практического применения. – Иваново, 2002. – 290 с.
3. Психологические тесты. – М., 2002. – Том 1. – 312 с.
4. Поборский А.Н., Юрина М.А., Павловская В.С. Функциональные возможности организма студентов, начинающих обучение в неблагоприятных климатогеографических условиях среды // Экология человека. – 2010. – № 12. – С. 27-31.
5. Руководство по функциональной межполушарной асимметрии / Под ред. В.Ф. Фокина. М., 2009. – 836 с.

ВАРИАНТЫ НЕПСИХОТИЧЕСКИХ НЕЙРОПАТИЧЕСКИХ СИНДРОМОВ ОРГАНИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ

В.М. Полецкий, В.В. Колмогорова

Южно-Уральский ГМУ, г. Челябинск, Россия

Е-mail авторов: vpoletskiy@rambler.ru

Изучение патогенеза и нейропатологии органических и резидуально-органических расстройств является одной из актуальных в психиатрии [4]. Системный подход к изучению патологических состояний при повреждениях ЦНС позволил формулировать теорию патологических интеграций. Патологическая система является биологической основой и патофизиологическим механизмом развития нейропатологических синдромов при нервных и психических расстройствах. Возникновение нейропатологического синдрома осуществляется поэтапно: повреждение ЦНС → генератор → патологическая детерминанта → патологическая система → нейропатологический синдром [3]. Эти положения с патофизиологических позиций объясняют патогенез психопатологических нарушений при резидуально-органических расстройствах. Представления о патологических системах и детерминантах помогает по новому, с позиций системного подхода, подойти к анализу клинической и эволютивной динамики органических расстройств [1, 2, 4, 5].

Материал и методы. В основу настоящей работы положены результаты многолетнего исследования 504 детей и подростков в возрасте 7-15 лет, средний возраст $13 \pm 0,7$ года (220 – женского пола и 284 – мужского пола) с клиническими проявлениями церебральных и неврозоподобных состояний резидуально-органического генеза. Обследование проводилось на базе городского психосоматического центра и подросткового терапевтического отделения Челябинской городской клинической больницы № 1. Длительность катamnестического наблюдения $14 \pm 1,3$ года. Результаты статистически обработаны.

Результаты и обсуждение.

Нами выделены не психотические формы нейропатического синдрома: органические диссоциативные расстройства, органические эмоционально лабильные (астенические) расстройства, лёгкое когнитивное расстройство, органические расстройства личности и поведения, тревожно-фобические расстройства, обсессивно-компульсивное расстройство, органические расстройства развития речи, органический атипичный аутизм, общие органические расстройства развития, гиперкинетические расстройства, нарушение активности внимания, органические не психотические аффективные расстройства, тикозные расстройства, соматизированное расстройство, органическое недифференцированное соматоформное расстройство, органическое ипохондрическое расстройство, соматоформная вегетативная дисфункция.

Выводы.

Такая клиническая вариабельность нейропатологического синдрома была обусловлена как собственно первичным органическим поражением мозга, так и особенностями вторично возникающих патологических интеграций патодинамической системы с вовлечением различных мозговых структур и выходом на периферию с дисфункцией соматических систем организма.

Литература:

1. Колмогорова В.В., Буйков В.А., Полецкий В.М. Исследование уровня тревоги и депрессии у жителей, проживающих на радиоактивно-загрязнённых территориях ВУРСА // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 2. – С. 30-31.
2. Колмогорова В.В., Буйков В.А. Психическая дезадаптация у населения, подвергнувшегося облучению в результате радиационных инцидентов на Южном Урале // Тюменский медицинский журнал. – 2012. – № 3. – С. 5-6.
3. Крыжановский Г.Н. Патологические системы в ЦНС // Вестник РАМН. – 2001. – № 4. – С. 12.
4. Полецкий В.М. Динамика неврозоподобных состояний резидуально-органического генеза // Сибирский вестник психиатрии и наркологии. – 2010. – № 3. – С. 20-23.
5. Полецкий В.М., Колмогорова В.В. Современная концепция резидуально-органических расстройств // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 2. – С. 35-36.

ПСИХО-СОЦИАЛЬНЫЙ СТРЕСС, ЭПИГЕНЕТИКА И ПСИХИКА

В.А. Розанов

Институт ИПО Одесского НУ им. И.И. Мечникова,
г. Одесса, Украина

Е-mail автора: rozanov@te.net.ua

В последние десятилетия проблемы психического здоровья выходят на первый план в структуре человеческих и экономических потерь. Большинство психопатологий дебютируют в раннем возрасте, и рост различных поведенческих и эмоциональных нарушений среди подростков вызывает большое беспокойство и требует объяснения. Глобальной причиной, скорее всего, является все усиливающийся психо-социальный стресс. Стресс реализует свои повреждающие влияния через давно известные эпигенетические механизмы, роль которых не была оценена должным образом. На современном этапе представляется возможным интегрировать социальные, психологические и биологические механизмы стресса.

Накапливающиеся данные эпидемиологических наблюдений и специальных исследований свидетельствуют о том, что эпигенетические трансформации (метилирование ДНК по цитозину, ковалентные модификации белков хроматина и регуляторные эффекты микроРНК) имеют отношение к позднему возникновению наиболее распространенных неинфекционных заболеваний, раку и преждевременному старению. Однако эпигенетические эффекты, возможно, ответственны не только за соматические заболевания. Представления об эпигеноме как о динамическом интерфейсе между относительно стабильным геномом и сверхдинамичной окружающей средой могут помочь понять феномен роста пограничных психических расстройств и субклинических проявлений психопатологии, столь распространенных в современном мире (тревога, агрессия, депрессия, гиперактивность, асоциальные проявления, аддикции, рисковое и суицидальное поведение).

Роль генов в формировании психического здоровья популяции сводится к нескольким уровням детерминации: носительство генов предрасположенности (уязвимости), внутриутробное эпигенетическое программирование, раннее постнатальное эпигенетическое программирование (травматизация) и инкубирование травмы, а также позднее эпигенетическое стрессовое «подкрепление» в

течение жизни. При этом с точки зрения эволюционной психологии, существование некоторых видов психопатологии (агрессивность, импульсивность, конфликтность) и пограничных расстройств в целом может обеспечивать некие селективные преимущества. Например, чем более стрессогенными враждебным является окружение, тем больше преимуществ в нем могут иметь лица с пограничными расстройствами личности. Эпигенетические механизмы в этой связке становятся механизмом поддержания нового равновесия. Поведенческие особенности служат целям ковариации генов и среды, т. е. ситуации, в которой генотипы с определенными наклонностями рано или поздно выбирают себе подходящую среду. Таким образом, формируется сложная система прямых и обратных связей от генома к среде, и наоборот. При этом могут иметь значение как не прямые эффекты, в частности генетический риск попадания в ситуации стресса, т. е. активная ковариация (GxE), так и модерирование генетическим риском эффектов стресса (взаимодействие генов и среды). Необходимо также учитывать вероятность корреляции между ранними и более поздними негативными событиями в жизни как следствие общих экологических рисков.

Поведенческая эпигенетика – новая быстро развивающаяся область знаний и арена для исследований – открывает перспективы объяснения относительно быстрой эволюции поведения в изменяющихся условиях существования (что не может быть объяснено мутационными явлениями). Генерализованный стресс современной жизни, будучи психосоциальным по сути, реализуется через вполне определенные биологические механизмы, в которых гормон-рецепторные комплексы осуществляют управление экспрессией генома и участвуют в установлении эпигенетических меток, определяющих экспрессию генов комплексов. Эпигенетические модификации, обусловленные контекстными стрессовыми (в том числе социальными) и экологическими сигналами, скорее всего, связаны с феноменом метилирования ДНК и, возможно, трансформациями ядерных белков. Такие модификации, вместе с механизмами их трансгенерационной передачи, наиболее обоснованно претендуют на роль тех относительно «быстрых» механизмов, которые влияют на поведение и психическое здоровье больших контингентов людей, живущих в условиях все возрастающей стрессовой нагрузки.

Литература:

1. Розанов В.А. Гены и суицидальное поведение // Суицидология. – 2013. – Том 4, № 1. – С. 3-14.
2. Розанов В.А., Рейтарова Т.Е., Рахимкулова А.С. и др. Психическое здоровье и суицидальные тенденции среди подростков в связи с социо-экономическими факторами семьи // Академический журнал Западной Сибири. – 2012. – № 5. – С. 32-33.
3. Heim C., Newport D.J., Mletzko T. et al. The link between childhood trauma and depression: insights from HPA axis studies in human // Psychoneuroendocrinology. – 2008. – Vol. 33. – P. 693 – 710.
4. Lupien S.J., McEwen B.S., Gunnar M.R., Heim C. Effects of stress through out the life span on the brain, behavior and cognition // Nature Reviews Neuroscience. – 2009. – Vol. 10 (6). – P. 434-445.
5. Paus T., Keshavan M., Giedd J.N. Why domany psychiatric disorders emerge during adolescence? // Nature Review Neuroscience. – 2008. – Vol. 9. – P. 947 – 957.
6. Szyf M. Epigenetic Control of Gene Expression Theearly life environment and the epigenome // Biochimicaet Biophysica Acta (BBA) – General Subjects. - 2009. – Vol. 1790, № 9. – P. 878-885.

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ СВОБОДНОРАДИКАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ОСТРОМ НАРУШЕНИИ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ НА ФОНЕ СОСУДИСТОЙ КОМОРБИДНОСТИ

Е.В. Силина, С.А. Румянцева, В.А. Ступин, А.С. Орлова, А.Н. Комаров, Н.И. Меньшова, С.В. Силин, В.А. Орлов, Н.А. Гомбоева, С.Б. Болевич

Первый МГМУ им. И.И. Сеченова, г. Москва, Россия
РНИМУ им. Н.И. Пирогова, г. Москва, Россия

E-mail авторов: silinaekaterina@mail.ru

Исследования последних лет доказывают универсальную патогенетическую роль дисбаланса свободнорадикальных процессов (СРП) при ишемии и гипоксии. Оценка СРП с учетом сосудистой отягощенности у больных острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) является обоснованной с целью построения ранних прогностических и лечебно-профилактических алгоритмов, направленных на улучшение результатов лечения.

Цель исследования: определение закономерностей течения СРП у больных ОНМК на фоне соматической отягощенности с определением их прогностической значимости.

Материал и методы. В исследование включено 405 больных с ОНМК в возрасте 28-94 лет (65,5±13,4 лет) с различной сосудистой отягощенностью, госпитализированных в период 2007-2012 гг., обследованных в соответствии со стандартами. Ишемический инсульт (ИИ) был диагностирован у 302 (74,6%), геморрагический инсульт (ГИ) – 84 (20,7%), транзиторная ишемическая атака (ТИА) – 19 (4,7%) больных. Исследование СРП в плазме крови проводилось в динамике по базальным (ПИХЛб) и стимулированным зимозаном (ПИХЛс) показателям интенсивности хемилюминесценции лейкоцитов, показателям общей антиперекисной активности плазмы (АПА) и малонового диальдегид (МДА). За 110 пациентами наблюдали в течение 5 лет после выписки.

Результаты и обсуждение: Лишь у 3% пациентов не было диагностировано сопутствующих сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ). У 97% была сосудистая коморбидность: артериальная гипертензия (АГ) – 95,2%, мерцательная аритмия (МА) – в 23,4%, ОНМК в анамнезе – в 18,4%, инфаркт миокарда (ИМ) – в 17,7%, сахарный диабет – в 23,3% случаев. Одно ССЗ было у 26%, 2 – 25%, 3 – 27% и ≥4 – 22% человек. Оксидативный стресс был наиболее выраженным при ГИ, затрагивая все этапы СРП, при ИИ достоверно снижалась АПА и повышался МДА по сравнению с нормой (p<0,05), что говорит о том, что ИИ – результат прогрессирующих факторов риска и нарастающей сосудистой коморбидности. Наименьший дисбаланс СРП был при ТИА. Выявлены различия СРП у пациентов с ОНМК и различной соматической отягощенностью: при наличии инфаркта миокарда в анамнезе снижение АПА в 1,2 раза (p<0,05); при МА – снижение ПИХЛб в 1,23 раза (p<0,05); сахарного диабета – повышение ПИХЛс в 1,47 раз (p<0,05). Наибольший дисбаланс СРП был при гипергликемии - увеличение ПИХЛб в 1,5 раза, снижении АПА – в 1,2 раза, повышении МДА – в 1,47 раз (p<0,05). Гипергликемия прямо коррелировала с неврологической тяжестью по NIH (r=0,469; p<0,01) и летальностью. Дисбаланс СРП усиливается по мере увеличения количества сопутствующих заболеваний, что

коррелирует с уровнем инвалидизации ($r=0,252$; $p<0,01$). Средний балл по шкале NIH составил $8,1\pm 1,26$; $9,9\pm 0,87$; $11,54\pm 0,96$; $12,38\pm 1,14$ при 0-1; 2-х; 3-х и ≥ 4 -х ССЗ соответственно. Госпитальная летальность составила 19%. В течении 5 лет после инсульта умерло 43,6% пациентов, 24% выживших перенесли за 5 лет повторный инсульт или инфаркт миокарда. Госпитальную летальность определяли гипергликемия, лейкоцитоз, лактаемия и повышение МДА, исследованные на 1-е сутки ОНМК; 5-летняя смертность - со снижением АПА. С летальностью прямо коррелировал объем инсульта, нарушенное сознание, тяжесть инсульта.

Заключение: Дисбаланс СРП наибольший при геморрагическом инсульте, прогрессирует по мере нарастания выраженности сосудистой коморбидности. Показатели СРП коррелируют с прогностическими скрининговыми лабораторными маркерами и с исходом ОНМК. Построена прогностическая математическая модель, позволяющая с точностью 87% ($p<0,05$) достоверно проводить ранний прогноз.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СУИЦИДАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ОРГАНИЧЕСКИМИ ПСИХИЧЕСКИМИ РАССТРОЙСТВАМИ В Г. ТЮМЕНИ

Н.Н. Спадерова

Тюменская ОКПБ, г. Тюмень, Россия

E-mail автора: nadejda.spaderova@yandex.ru

В России ежегодно от суицидов погибает более 30 тысяч человек. При этом относительный показатель на 100000 населения в течение многих лет превышает уровень, оцениваемый ВОЗ как "критический" – свыше 20 [11, 13]. В последние годы наблюдается стойкая положительная динамика снижения. Так в 2010 году в России этот показатель составил 23,5, а в 2012 г. – 20,3 [7, 13]. Вместе с тем в отдельных регионах страны показатель смертности от суицидов значительно превышает средний по стране. «Лидирующие» положения занимают Дальневосточный и Сибирский федеральные округа [4, 17].

В Тюменской области с населением 3,2 млн человек ежегодно от суицидов погибает до 1000 человек, а относительный показатель самоубийств превышает среднероссийский – в 2012 г. – 32,4. В г. Тюмени наблюдается более благополучная ситуация – стойкий тренд снижения – в 2011 г. – 19,8, в 2012 г. – 17,2, что ниже общероссийского уровня и среднего по Тюменской области [7, 8].

Несмотря на отмеченное улучшение ситуации вопросы как в целом по стране, так и в г. Тюмени, вопросы снижения смертности от самоубийств являются актуальными. С целью повышения эффективности превентивных мер указывается на важность направленной профилактической работы, выявление групп и факторов риска, предупреждение повторных суицидальных попыток и др. [3, 13, 14]. В г. Тюмени на базе Областной клинической психиатрической больницы в течение ряда последних лет проводится многоплановая работа по регистрации и учету суицидальных действий, изучаются отдельные контингенты групп риска и др. [6, 9]. К одной из таких категорий относятся больные органическими расстройствами [2].

Цель исследования: описание аутоагрессивного поведения у пациентов с органическими психическими расстройствами в условиях западно-сибирского города (г. Тюмень).

Материал и методы: обследовано 40 пациентов, находившихся на диспансерном и консультативном наблюдении в амбулаторно-поликлинической службе ГБУЗ ТО «Областная клиническая психиатрическая больница» по поводу органических психических расстройств и суицидального поведения. Структура психической патологии исследуемых клинических групп больных была представлена следующими нозологическими формами: органическое непсихотическое расстройство – $n=12$ человек, органическое расстройство личности и поведения – $n=19$, органическое тревожное расстройство – $n=9$. Из них мужчин – 24, женщин – 16; в возрасте от 15 до 74 лет. По этнокультуральным особенностям среди больных преобладали русские (57,5%) и татары (17,5%). Период наблюдения составил с 1989 по 2013 год.

Результаты и обсуждение. Изучение анамнеза показало, что у каждого пятого исследуемого (22,5%) семейный анамнез был отягощен психическими заболеваниями, в 10,0% случаев – суицидальными попытками родственников первой и второй линии. Синдром зависимости от алкоголя начальной и средней стадии встречался чаще у мужчин (37,5%), чем у женщин (5,0%).

При оценке суицидального поведения было установлено, что среди 24 обследуемых мужчин двое совершили завершённые суициды (самоповешение и самоотравление медикаментами), 16 – суицидальные попытки. У остальных выявлялись суицидальные тенденции.

В структуре попыток доминировали самоповешение (33,3%) и нанесение самопорезов на предплечьях (25,0%). Самоотравление предпочли 10,0%, самоповреждение брюшной полости – 5,0% мужчин. В каждом из четырех случаев суицидальные попытки носили шантажный и демонстративный характер.

Оба случая завершённых суицидов и почти половина (45,8%) покушений были совершены в состоянии алкогольного опьянения.

У 87,5% женщин наблюдались суицидальные попытки. Из них 31,3% – самоотравление медикаментами и самоповреждения на предплечьях, 18,7% – самоповешения, 12,5% – самоповреждения брюшной полости. Женщины суицидальные попытки в состоянии алкогольного опьянения совершали в единичных случаях. У 68,7% пациенток суицидальные попытки носили шантажный и демонстративный характер. Важно отметить, что всего лишь 6 человек из исследованных лиц, находились на суицидоопасном учете у психиатра.

Таким образом, проведенный анализ суицидальной активности больных с органическим поражением ЦНС показал, что у исследуемой группы мужчин, как и в общей популяции доминируют «жесткие» способы самоповреждений. При этом так же наблюдается значительный процент потребления алкоголя, что согласуется с данными литературы [12, 15, 16].

У женщин, напротив, регистрируются некоторые отличия от традиционных предпочтений – высокий процент самоповешений и повреждений брюшной стенки при относительно низком уровне самоотравлений. Вполне допустимо, что это имеет связь с имеющимися психооргани-

ческими нарушениями, склонностью этих лиц к импульсивности, снижению контролю ауто- и гетероагрессии, отмечаемыми многими авторами [1, 3 и др.].

Практика и наши исследования [18] показывают, что в клинической картине органического психического расстройства часто наблюдаются суицидальные мысли, которые редко регистрируются психиатрами. Поэтому, важным остаётся вопрос профилактики и превенции суицидальных действий. Можно согласиться с другими исследователями [5, 10, 13, и др.], что мероприятия должны нести многогранный, мультидисциплинарный характер, в том числе, включая работу с ближайшим окружением пациента, обучением близких психологическим основам общения с психически больным человеком и тактике поведения в конфликтных ситуациях.

Изучение топографической географии авитальной активности зон г. Тюмени требует дальнейшего изучения.

Литература:

1. Васильев В.В. Суицидальное поведение женщин (обзор литературы) // Суицидология. – 2012. – № 1. – С. 18-28.
2. Волгина Ф.М. Проблема профилактики и терапии органических психических расстройств // Тезисы ВНИК с международным участием "Психическое здоровье населения как основа национальной безопасности России". – Казань, 2012. – С. 244-245.
3. Гелда А.П., Игумнов С.А. Повторные непсихотические аутоагрессивные действия // Суицидология. – 2010. – № 1. – С. 7-8.
4. Говорин Н.В., Сахаров А.В., Ступина О.П., Тарасова О.А. Суициды в Забайкальском крае: эпидемиология и организация помощи населению // Тюменский медицинский журнал. – 2013. – Том 15, № 1. – С. 5-6.
5. Емяшева Ж.В., Розанов В.А., Мидько А.А. Некоторые психологические особенности лиц, совершивших суицидальную попытку на фоне алкогольной зависимости // Суицидология. – 2012. – № 3. – С. 29-37.
6. Зотов П.Б., Ретюнский К.Ю. «Суицидологический паспорт территории» – необходимый этап развития системы суицидальной превенции в Уральском Федеральном округе // Тюменский медицинский журнал. – 2012. – № 3. – С. 29-30.
7. Зотов П.Б., Родяшин Е.В. Суицидальные действия в г. Тюмени и юге Тюменской области (Западная Сибирь): динамика за 2007-2012 гг. // Суицидология. – 2013. – Том 4, № 1. – С. 54-61.
8. Зотов П.Б., Родяшин Е.В. Суицидальные попытки в г. Тюмени // Тюменский медицинский журнал. – 2013. – Том 15, № 1. – С. 8-10.
9. Зотов П.Б., Родяшин Е.В., Уманский С.М. Суицидологический регистр – важный организационный элемент системы суицидальной превенции // Суицидология. – 2010. – № 1. – С. 8-9.
10. Корнетов Н.А. Что является лучшей формой профилактики суицидов? // Суицидология. – 2013. – Том 4, № 2. – С. 44-58.
11. Любов Е.Б., Морев М.В., Фалалеева О.И. Экономическое бремя суицидов в Российской Федерации // Суицидология. – 2012. – № 3. – С. 3-10.
12. Найданов С.С., Михеев А.С., Сансанова Л.Б. Изучение личностной характеристики суицидального риска у больных с алкогольной зависимостью // Суицидология. – 2010. – № 1. – С. 39-40.
13. Положий Б.С., Панченко Е.А. Дифференцированная профилактика суицидального поведения // Суицидология. – 2012. – № 1. – С. 8-13.
14. Распопова Н.И., Панов Е.А. Профилактика рецидивов суицидального поведения у больных с психическими расстройствами // Суицидология. – 2010. – № 1. – С. 73-74.
15. Родяшин Е.В., Зотов П.Б., Габсалямов И.Н., Уманский М.С. Алкоголь среди факторов смертности от внешних причин // Суицидология. – 2010. – № 1. – С. 21-23.
16. Розанов В.А. Самоубийства, психо-социальный стресс и потребление алкоголя в странах бывшего СССР // Суицидология. – 2012. – № 4. – С. 28-40.

17. Солдаткин В.А., Дьяченко А.В., Меркурьева К.С. Исследование суицидологической и аддиктологической обстановки в студенческой среде г. Ростова-на-Дону // Суицидология. – 2012. – № 4. – С. 60-64.
18. Спадерова Н.Н., Зотов П.Б. Случай аутоагрессивного поведения больного с органическим расстройством личности // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 3. – С. 65-66.

ПРОБЛЕМА ТАБАКОКУРЕНИЯ СРЕДИ ДЕВУШЕК – СТУДЕНТОК МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

В.А. Стрижев

Кубанский ГМУ, г. Краснодар, Россия

E-mail автора: strizhev@mail.ru

Российская Федерация относится к странам с очень высокой распространенностью потребления табачных изделий [1, 3]. Среди курящих лиц значителен рост общей смертности, инвалидности и заболеваемости [2, 4]. Статистические данные последних лет говорят об увеличении числа курящих, особенно среди женщин молодого возраста [6]. Вопрос о распространенности табакокурения (ТК) среди студенток, молодых девушек не только медицинский, но и социально значимый [5].

Цель исследования: изучение распространенности, интенсивности и мотивации ТК среди девушек – студенток медицинского вуза.

Материал и методы: было проведено одномоментное эпидемиологическое исследование среди студенток медицинского университета. В выборку были включены девушки – студентки, обучающиеся на пятом курсе лечебного и педиатрического факультетов в 2012-2013 учебном году. Всем было предложено анонимное анкетирование с помощью анкеты-опросника, включающей в себя 24 вопроса, большинство из которых имело готовые альтернативные ответы. С учетом отказавшихся от анкетирования опрошено 279 студенток. Средний возраст опрошенных составил 20,9±1,2 года. Статус курения определялся в соответствии с рекомендациями ВОЗ, согласно которым курильщики – это лица, выкуривающие хотя бы одну сигарету за сутки, бросившие курить – это лица, которые курили в прошлом и не курят в течение 30 и более дней.

Результаты и обсуждение: потребителями табачных изделий среди студенток являются 19% (n=53), из них курят регулярно 71,7% (n=38), иногда (от случая к случаю) – 28,3% (n=15). Экс-курильщиками являются 4,3% (n=12). Процент всех когда-либо куривших девушек составил 23,3% (n=65). Число пассивных курильщиц составило 11,5% (n=32). Никогда не курили 76,7% (n=214) студенток. Средний возраст начала курения у девушек составил 13,8±2,5 лет. Следует отметить тот факт, что среди всех опрошенных 3,3% приобрели первый опыт курения в возрасте до 10 лет, 61,5% девушек начали курить в возрасте от 11 до 15 лет. Таким образом, больше половины студенток (64,8%) начали курить ещё в школьном возрасте. Данный факт в очередной раз подтверждает необходимость универсальной профилактики именно в этом возрастном периоде. Анализ интенсивности курения показал, что ежедневно выкуривают до 5 сигарет 35,8% респондентов, от 5 до 10 сигарет – 15,1% студенток, 10-20 сигарет в день выкуривают 47,2% девушек, более 20 сигарет – 1,9%. Результаты исследования говорят о том,

что почти половина опрошенных девушек курит табак в количествах, оказывающих существенное отрицательное влияние на здоровье.

На вопрос о причинах курения, большинство респондентов (34%) выбрали ответ «за компанию», 14% студенток объяснили причину курения привычкой, 13% курение «нравится», у 11% курения «снимает напряжение», «улучшает работоспособность» 9% курильщиц, 8% девушкам курение «помогает скоротать время», у 8% студенток курение «снижает аппетит», а 3% считают курение «модным». Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что причиной курения среди девушек является влияние компании. Исследование мотивации первой пробы показало, что основным мотивом явилось любопытство (55%), закурили «за компанию» – 28%, в подражание кумирам – 9%, для «облегчения общения» – 5% студенток, ответ «модно» выбрали 3% респондентов. Таким образом, любопытство является основным мотивом первой пробы среди студенток. Опрос показал, что бросить курить пытались 49% девушек, а отказаться от курения на время удалось 35%. Вновь начинали курить в среднем через полгода. Причинами отказа от курения явились: 61% – «по собственному желанию», 11% – по совету врача, 9% под влиянием средств массовой информации, 8% по состоянию здоровья, 6% – по совету близких, и 5% – «за компанию». Также исследование показало, что 44% девушек не владеют технологией отказа от курения, 38% не хотят бросать курить, у 15% студенток есть знания о вреде курения, но нет убеждения в необходимости отказа от него, а оставшиеся 3% сослались на отсутствие убедительной информации о вреде курения.

Выводы: данные проведенного исследования продемонстрировали высокую распространенность ТК среди девушек – студенток медицинского вуза, что, несомненно, требует более активного проведения профилактических мероприятий, направленных как на отказ от курения, так и на предотвращение вовлечения в ТК некурящих. Кроме того, снижению распространенности курения среди будущих врачей может способствовать развитие профессиональных знаний и подготовленности студентов-медиков, создание системы обучения и подготовки в отношении табачной зависимости с целью формирования у них профессионального отношения к ТК.

Литература:

1. Алпатова Н.С. Проблема табакокурения в профессиональной группе медицинских работников // Вестник Волгоградского ГМУ. – 2006. – № 3. – С. 8-9.
2. Андрищенко И.В., Малинина Е.В. Распространенность, поведенческие и социально-психологические аспекты табакокурения в среде студентов-медиков // Наркология. – 2012. – Том 11, № 4. – С. 29-35.
3. Бахтеева Ф.Р., Жукова М.А. Социально-психологические аспекты табакокурения среди студентов СГМУ // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2013. – Т. 3, № 2. – С. 297.
4. Богданов С.И., Ретюнский К.Ю., Богданова С.С. Распространение табакокурения в молодежной медицинской среде // Уральский медицинский журнал. – 2011. – № 11. – С. 68-70.
5. Кардангушева А.М., Эльгарова Л.В., Эльгаров А.А. Основные факторы риска хронических неинфекционных заболеваний у студентов; распространенность и многолетние тенденции // Клиническая медицина. – 2013. – № 2. – С. 25-28.
6. Файтельсон-Левина Т.В., Дзизинский А.А., Краснова Ю.Н. Распространенность табакокурения среди студентов Иркутского государственного медицинского университета // Сибирский медицинский журнал. – 2009. – № 2. – С. 94-96.

МОТИВЫ И СУИЦИДАЛЬНАЯ ДИНАМИКА У БОЛЬНЫХ АЛКОГОЛИЗМОМ ПОЗДНЕГО ВОЗРАСТА

М.С. Уманский

Тюменский ООД, г. Тюмень, Россия

Алкоголь традиционно относят к факторам риска суицидальной активности [6, 13 и др.]. Злоупотребление алкоголем ассоциируется с характерологическими особенностями, психопатологическими нарушениями и склонностью к определенным копинг стратегиям [1, 3, 5, 7].

Повышение потребления алкоголя на душу населения сопровождается ростом смертности от самоубийств [2, 10, 12]. В группу суицидального риска попадают как лица, злоупотребляющие алкоголем, так и семейное окружение [8, 9, 11].

Мало изученной с суицидологических позиций является категория больных старшей возрастной группы. Имеющиеся публикации [14] не позволяют дать в достаточном объеме суицидологическую характеристику, что обосновывает необходимость дополнительных исследований.

Цель исследования: оценка мотивов и суицидальной динамики у больных алкоголизмом позднего возраста.

Материал и методы: обследовано 224 мужчины, больных алкоголизмом позднего возраста, у которых при поступлении в наркологический стационар с явлениями синдрома отмены алкоголя выявлялись различные формы суицидального поведения. Возраст обследуемых – от 50 до 76 лет, средний – 57,5±3,9 лет. Длительность злоупотребления алкоголем составляла от 5 до 36 лет, в среднем 18,6±3,9 лет.

Результаты и обсуждение. Установлено, что впервые суицидальные идеи у большинства больных (78,1%) впервые возникли в последние годы на фоне алкоголизма, сохраняясь и периодически привлекая внимание в периоды ухудшения здоровья или под воздействием неблагоприятных социальных факторов. Только 16,1% обследуемых отмечали появление аутоагрессивных тенденций в молодом возрасте. На формирование подобных идей в условиях настоящей госпитализации указали лишь 5,8% больных. Эти данные с одной стороны, подтверждают провоцирующую роль алкоголизации в формировании суицидальной настроенности, а с другой, указывают на достаточно длительное присутствие этих тенденций у большинства больных, что согласно определению А.Г. Амбрумовой (1996) может расцениваться как «хронический пресуицид». Последний факт обосновывает важность активного выявления суицидальной настроенности больных алкоголизмом на всех этапах лечения и реабилитации, а так же необходимость включения в лечебно-реабилитационный процесс психокоррекционных антисуицидальных мероприятий.

Подробный анализ факторов, способных провоцировать возникновение или актуализацию суицидальной настроенности показал, что чаще больные указывали на суицидогенное влияние различных неблагоприятных социальных факторов (42,0%), среди которых ведущее место занимали выход на пенсию, снижение уровня материальной обеспеченности, потеря социального статуса и др. Реже назывались конфликты в семье (18,7%), запой (14,3%) и ухудшение здоровья (12,9%).

Подавляющее число мужчин (91,2%) среди предполагаемых вариантов добровольного ухода из жизни ука-

зывали на «жесткие» способы суицида, в структуре которых преобладали самоповешение (53,4%). Реже называлась возможность самопорезов (17,3%) и самострел (15,5%). Эти цифры в целом согласуются с данными, приводимыми по структуре суицидов у мужчин в регионе исследования [4].

Не менее интересным являлся вопрос и о мотивах суицидальной активности. Проведенный анализ показал, что у большинства пациентов ведущие мотивы суицидального поведения явно определялись депрессивными переживаниями. Преобладали представления о бессмысленности дальнейшего существования (38,4%), чувство одиночества и ненужности (18,8%), утрата надежды на изменение к лучшему (13,9%).

Таким образом, проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что у большинства больных алкоголизмом позднего возраста суицидальное поведение формируется в период прогрессирования алкогольной зависимости и определяется депрессивным фоном настроения. Потенцирующее действие оказывают неблагоприятные социальные факторы и дисгармоничные отношения в семье.

Литература:

1. Аминов Х.А., Имамов Ш.А., Дусов А. и др. Некоторые данные о связи между личностными особенностями больных хроническим алкоголизмом и характером суицидальных действий // Суицидология. – 2010. – № 1. – С. 27-28.
2. Ворошилин С.И. Алкогольный фактор среди причин роста самоубийств в СССР и в постсоветских государствах // Суицидология. – 2012. – № 2. – С. 24-34.
3. Емяшева Ж.В., Розанов В.А., Мидько А.А. Некоторые психологические особенности лиц, совершивших суицидальную попытку на фоне алкогольной зависимости // Суицидология. – 2012. – № 3. – С. 29-37.
4. Зотов П.Б., Родяшин Е.В. Суицидальные действия в г. Тюмени и юге Тюменской области (Западная Сибирь): динамика за 2007-2012 гг. // Суицидология. – 2013. – Том 4, № 1. – С. 54-61.
5. Кривулин Е.Н., Бочкарёва И.Ю. Взаимосвязь аффективных расстройств и суицидальной активности у лиц с ассоциированными формами алкогольной зависимости // Тюменский медицинский журнал. – 2013. – Том 15, № 1. – С. 12-14.
6. Куценко Н.И., Зотов П.Б. Больные рассеянным склерозом: роль алкоголя в суицидальном поведении // Суицидология. – 2010. – № 1. – С. 20-21.
7. Кущёв Д.В., Кущёва Н.С. Особенности индивидуально-личностных свойств больных с алкогольной зависимостью // Академический журнал Западной Сибири. – 2011. – № 3. – С. 30-31.
8. Меринов А.В. Парасуицидальное поведение женщин, состоящих в браке с мужчинами, страдающими алкогольной зависимостью (на примере Рязанской области) // Суицидология. – 2012. – № 3. – С. 15-20.
9. Меринов А.В. Суицидологические характеристики молодых людей, воспитанных в семьях, где родитель страдал алкогольной зависимостью // Суицидология. – 2012. – № 4. – С. 22-28.
10. Опенко Т.Г., Чухрова М.Г. Смертность от внешних причин и ее связь с употреблением алкоголя в Республике Тыва // Суицидология. – 2011. – № 1. – С. 48-51.
11. Пушина В.В. Семейные конфликты и реакции на них у мужчин, зависимых от алкоголя // Тюменский медицинский журнал. – 2012. – № 1. – С. 53-54.
12. Розанов В.А. Самоубийства, психо-социальный стресс и потребление алкоголя в странах бывшего СССР // Суицидология. – 2012. – № 4. – С. 28-40.
13. Селедцов А.М., Кокорина Н.П., Москвина Я.В. Депрессивные состояния и суицидальные тенденции в клинике алкоголизма // Суицидология. – 2010. – № 1. – С. 44-45.
14. Уманский С.М., Жевелик О.Д., Сурмач О.А. и др. Особенности течения алкогольной болезни у мужского населения пенсионного возраста в условиях Севера // Тюменский медицинский журнал. – 2009. – № 1-2. – С. 47-49.

КОРРЕКЦИЯ КОГНИТИВНОГО ДЕФИЦИТА И НАРУШЕНИЯ МЕЖПОЛУШАРНОЙ ЛАТЕРАЛИЗАЦИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА У БОЛЬНЫХ ПАРАНОИДНОЙ ШИЗОФРЕНИЕЙ

Н.В. Филиппова, Ю.Б. Барыльник

СГМУ им. В.И. Разумовского, г. Саратов, Россия

E-mail авторов: natdoc@mail.ru

Цель исследования: изучение динамики показателей когнитивного дефицита и характера межполушарной латерализации головного мозга у больных параноидной шизофренией с различными типами течения болезненного процесса и психопатологическими проявлениями под влиянием дифференцированной психофармакотерапии.

Материалы и методы. В клинике психиатрии СГМУ было проведено нейропсихологическое обследование 235 больных шизофренией (128 – с приступообразным течением и 107 – непрерывным). 63 пациента получили лечение галоперидолом, 172 – атипичными нейролептиками (рисперидоном, кветиапином, оланзапином) в виде монотерапии в адекватных терапевтических дозах. В рамках приступообразного течения были выделены синдром острого бреда и бредовые синдромы с депрессивным и маниакальным характером аффективных включений, непрерывного - галлюцинаторно-бредовый и парафренный синдром.

Исследование когнитивных функций при поступлении и на момент завершения терапии осуществлялось с помощью тестов Рейвена (получение количественных данных о состоянии когнитивных возможностей исследуемых), «Исключение третьего лишнего предмета» (определение доминирующего на момент обследования стиля обработки информации), Струпа, Рея, запоминание цифр в обратном порядке (DS-B) и замена цифровых символов (DSST) (определение состояния функций памяти и внимания).

Результаты и обсуждение. Общая результативность выполнения теста Рейвена в результате проведенного лечения повышалась. При этом пациенты с приступообразным течением заболевания демонстрировали более высокие показатели тестирования как на начальном, так и на завершающем этапах терапии, по сравнению с больными непрерывной шизофренией. Изучение показателей динамики когнитивного функционирования у лиц с приступообразной шизофренией позволило отметить связь этого параметра с характером психопатологических проявлений. На начальном этапе лечения пациенты с острым бредом демонстрировали самые низкие показатели результативности выполнения тестов. Характер психотических переживаний у больных с аффективно-бредовыми проявлениями значимо не влиял на итоги выполнения теста перед началом лечения. На завершающем этапе терапии показатели результативности выполнения теста Рейвена практически не зависели от ведущего психопатологического синдрома во время обострения. Результаты обследования пациентов с непрерывным течением показали, что характер психопатологических проявлений у этих больных имеет существенное влияние на итоги выполнения заданий. Больные с галлюцинаторно-бредовым синдромом выполняли тесты лучше, чем пациенты с парафренией как на начальном, так и на завершающем этапе терапии.

В общей популяции исследованных больных соотношение лиц с левополушарной и правополушарной стратегиями мышления (ЛевПСМ и ПравПСМ) было примерно равным (52% и 48%). При приступообразном

течении заболевания в группе с бредом и аффективными включениями абсолютное большинство составляли лица с ЛевПСМ, тогда как в группе острого бреда наблюдалось значительное преобладание больных с ПравПСМ. Следует отметить, что подобная картина наблюдалась только в период наличия выраженных психотических проявлений. В процессе лечения у этих больных происходила нормализация межполушарной латерализации. При непрерывном типе течения в начале лечения пациенты с галлюцинаторно-бредовым синдромом характеризовались сохранностью функции левого полушария.

При анализе результативности выполнения тестов на состояние кратковременной памяти (запоминание цифр в обратном порядке) более высокие показатели были констатированы у больных с приступообразным типом течения болезни. Показатели функций долговременной памяти, оцененные по тесту Рея, существенно не зависели от типа течения болезненного процесса. Лица с приступообразным типом течения заболевания демонстрировали значительно более высокие показатели результативности выполнения тестовых заданий (тесты Струпа и на замену цифровых символов).

Пациенты с парафреническим синдромом демонстрировали, в основном, ПравПСМ. В процессе лечения у 7 из 17 больных с ПравПСМ произошло восстановление функции доминантного полушария. В группе больных с парафреническим синдромом подобные изменения были отмечены у 11 пациентов.

Пациенты с острым бредом демонстрировали более высокие результаты тестирования при лечении rispеридоном и галоперидолом. Больные с аффективно - бредовыми состояниями лучше выполняли тесты при лечении атипичными нейролептиками, особенно кветиапином. При непрерывно текущей шизофрении у больных с галлюцинаторно-бредовым синдромом отчетливое улучшение показателей получено при использовании rispеридона, а при парафреническом – кветиапина.

Литература:

1. Филиппова Н.В., Вильянов В.Б. Клинико - нейропсихологическое и электрофизиологическое обоснование дифференцированной психофармакотерапии больных параноидной шизофренией // Неврологический вестник им. В.М. Бехтерева. – 2007. – Том 34, вып. 3. – С. 16-22.
2. Филиппова Н.В., Вильянов В.Б. Сравнительная эффективность влияния современных антипсихотиков на показатели нарушения межполушарной латерализации биоэлектрической активности головного мозга у больных параноидной шизофренией // Вторая Всероссийская конференция с международным участием. – Тезисы докладов. – Томск, 2008. – С. 54-55.
3. Филиппова Н.В. Влияние современных антипсихотиков на показатели нарушения межполушарной латерализации биоэлектрической активности головного мозга у больных параноидной шизофренией // Академический журнал Западной Сибири. – 2011. – № 3. – С. 24.

ОСОБЕННОСТИ СВОЙСТВ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН С РАЗЛИЧНЫМ ТАБАЧНЫМ АНАМНЕЗОМ

О.А. Харькова, А.Г. Соловьев

Северный ГМУ, г. Архангельск, Россия

E-mail авторов: harkovaolga@yandex.ru

Табакокурение – это вредная привычка, которая ведет к формированию болезни – никотиновой зависимости.

Женщины, начавшие употребление табака в подростковом возрасте, к моменту создания семьи и зачатия ребенка уже имеют никотиновую аддикцию и не могут самостоятельно справиться с отказом от табака, хотя бы на период вынашивания плода. Поэтому изучение психологических особенностей курящих беременных поможет найти то, что должно лежать в основе психокоррекционных интервенций по элиминации данного социального недуга.

Целью исследования явилось изучение особенностей свойств нервной системы у беременных женщин с различным табачным анамнезом.

Материал и методы. В одномоментном поперечном исследовании приняли участие женщины третьего триместра беременности, находящиеся в родильных домах г. Архангельска (n=173), которые были поделены на группы в зависимости от их табачного анамнеза: «курящие» год и более (n=64), «отказавшиеся» от табакокурения по факту установления беременности (n=26) и «некурящие» (n=83).

Для определения табачного анамнеза у женщин гестационного периода использовалась авторская анкета, для изучения свойств нервной системы и типа темперамента – тест Айзенка, для определения степени никотиновой зависимости – опросник Фагерстрема, для выявления клинической формы никотиновой зависимости – методика В.К. Смирнова.

Статистический анализ осуществлялся посредством критерия Хи-квадрат Пирсона (для качественных данных) и однофакторного логистического регрессионного анализа.

Результаты и обсуждение. Исследование, проведенное еще более 50 лет назад, показало взаимосвязь некоторых свойств темперамента с табакокурением. В нашем исследовании мы также обнаружили, что степень выраженности «экстраверсии» и «нейротизма» не одинаковы у беременных женщин с различным табачным анамнезом. Оказалось, что некурящие беременные статистически чаще были интровертами по сравнению с курящими и отказавшимися от табака женщинами ($p=0,008$ и $p=0,035$ соответственно). Употребляющие табак женщины статистически чаще имели эмоциональную неустойчивость в отличие от некурящих (65,6% и 43,4%; $p=0,007$); что, в целом, и подтвердило гипотезу Г. Айзенка и соавт. (1960). Статистически значимых различий по отдельным свойствам темперамента у беременных с различными степенями и формами никотиновой зависимости выявлено не было ($p>0,05$).

Не только свойства нервной системы, но и тип темперамента в целом отличался у женщин гестационного периода с разным табачным анамнезом. Курящие беременные статистически чаще имели холерический тип темперамента и реже – флегматический по сравнению с некурящими женщинами (43,8% и 18,1%; $p=0,001$; 3,1% и 20,5%; $p=0,002$). Более того, нами было установлено, что у женщин флегматиков в 5,667 раза выше шанс не быть курящими вообще ($p=0,026$), в то время как у женщин холериков, наоборот, шанс не иметь данную «вредную привычку» уменьшается в 2,801 раза.

Закключение. Таким образом, такие свойства динамических особенностей психической деятельности человека, как «экстраверсия» и «нейротизм», статистически сильнее были развиты у курящих беременных, чем у некурящих; поэтому женщины холерического типа чаще имели привычку в виде табакокурения по сравнению с беременными флегматического типа.

ИНФЕКЦИИ ИММУНОЛОГИЯ

ВЛИЯНИЕ ФАРМАКОСАНАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АДАПТОГЕНОВ НА ЗДОРОВЬЕ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

М.В. Бектасова, В.А. Капцов, А.А. Шенарев

Тихоокеанский ГМУ, Россия
ВНИИ железнодорожной гигиены, Россия

E-mail авторов: trial766@mail.ru

В процессе своей работы медицинский персонал подвергается функциональному перенапряжению различных органов и систем. В связи с этим, целесообразным явилось использование в лечебных учреждениях средств, способствующих повышению естественных защитных сил организма – адаптогенов.

В настоящее время более изучены и перспективны для использования в медицинских коллективах адаптогены, полученные из растений семейства аралиевых. Свойствами увеличивать работоспособность и оказывать защитное действие при ряде инфекций обладают женьшень, элеутерококк, аралия маньчжурская, калопанакс (диморфант), заманиха, лимонник китайский.

Наиболее подходящим для использования в коллективах представителем растительного мира, обладающим положительным качеством адаптогена, и имеющим широкую амплитуду распространения, является элеутерококк.

Сейчас некогда почти никому не известный элеутерококк – одно из самых широко применяемых лекарственных растений. Препараты из его корней, корневищ, листьев содержат тритерпеновые гликозиды уникальной структуры, очень редко встречающиеся в природе, чем и объясняется его стимулирующее и тонизирующее действие организма.

Элеутерококк воздействует на процессы биосинтеза нуклеиновых кислот и специфических белков. Данное растение обладает довольно широким спектром профилактического и лечебного действия.

Цель исследования: оценить состояние здоровья медицинских работников лечебно-профилактических организаций Приморского края при применении фармакосанации с использованием адаптогенов, полученных из растений семейства аралиевых (элеутерококк).

Материалы исследования. Курсы фармакосанации с помощью экстракта элеутерококка проводились в лечебных учреждениях Приморского края в 2005-2010 гг. в 4-х многопрофильных стационарах. Препараты элеутерококка использовались 1330 медицинскими сотрудниками, имеющими пониженную резистентность организма. Напиток применялся курсами (1-1,5 месяца 2 раза в год). С учетом сложных климатических условий Дальневосточного региона 3-я фармакосанация проводилась в осенне-летний период.

Результаты. Проведенные исследования показали, что при применении экстракта элеутерококка в лечебно-профилактических организациях Приморского края заболеваемость среди медицинских работников снизилась

в 3 раза. Установлено, что заболеваемость гриппом снизилась на 20-25%, острыми респираторными заболеваниями на 25-30 %; потеря рабочих дней – на 20-30%, что дало большой экономический эффект.

Заключение. Результаты данных исследований послужат, по нашему мнению, основой для применения адаптогенов, полученных из растений семейства аралиевых (элеутерококк) в медицинских коллективах лечебно-профилактических организаций с целью улучшения состояния здоровья и снижения заболеваемости среди медицинских работников острыми респираторными заболеваниями.

ДИНАМИКА ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ ТУБЕРКУЛЕЗА СРЕДИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ ВОСТОЧНОГО ВОЕННОГО ОКРУГА

В.С. Лим, В.А. Мурынин, С.Г. Епифанцев

Военный клинический госпиталь, г. Чита, Россия

E-mail авторов: e0302@yandex.ru

Примерно одна треть населения Земли инфицирована микобактерией туберкулеза (МБТ). Ежегодно в мире заболевают туберкулезом 7,5-8 млн человек, а умирают каждый год от туберкулеза приблизительно 1,5 млн человек. В России туберкулез всегда являлся достаточно распространенным заболеванием, а для русской армии был настоящим бичом. Исходя из статистики начала XX века, ни одно заболевание в армии не давало такого количества выбывших из строя нижних чинов, как «бугорчатка» – 62,4 процента. В наше время туберкулез в Российской Федерации остаётся актуальной медико-социальной проблемой. Ежегодно по причине туберкулеза досрочно увольняются около 300 военнослужащих по призыву и 100 – проходящих военную службу по контракту.

Цель исследования: выявить динамику эпидемиологической картины туберкулеза среди военнослужащих в зоне ответственности госпиталя.

Материалы и методы. Проведен анализ историй болезни военнослужащих больных туберкулезом, находившихся на лечении в ВКГ г. Читы в 2010-2012 гг. По результатам военно-врачебной экспертизы нами выделены две группы: «общее заболевание» («проникший туберкулез», т.е. больные, у которых заболевание началось до военной службы, и не было своевременно выявлено призывными комиссиями военных комиссариатов) и пациенты, которым установлена связь заболевания с военной службой – «заболевание получено в период военной службы» («возникший туберкулез»).

Результаты и обсуждение: В первой группе выявлены только военнослужащие по призыву, во второй – заболевание отмечалось как среди военнослужащих по призыву, так и среди проходящих службу по контракту. У всех больных преобладали очаговые и инфильтративные формы туберкулеза легких. В результате анализа, за последние годы выявлена тенденция снижения «возникшего» туберкулеза по отношению к «проникшему» туберкулезу. Соответственно, в 2012 году данный показатель составил 50% : 50%, в 2011 – 57,1% : 42,9%, в то время как, в 2010 году определялось соотношение 80,4% : 19,6%. Так же, установлено более раннее выявление «проникшего» туберкулеза в 2012 г. в сравнении с преды-

дущими годами. В 2010 г. средний срок составил 3 мес., максимальный до 10 мес., 2012 г. – 1,9 мес., максимальный до 5 мес. Следовательно, в последние годы отмечается снижение уровня туберкулеза, возникшего во время прохождения военной службы и более раннее выявление «проникшего» туберкулеза. Данные изменения, связаны как с улучшением качества диагностики туберкулеза в войсках зоны ответственности госпиталя, так и с активизацией, а также внедрением новых форм работы по ретроспективному анализу допризывных флюорографических снимков.

ОСОБЕННОСТИ ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ЭКСПОЗИЦИИ СТРОНЦИЕМ

Е.Д. Маерова, О.В. Долгих

ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения, г. Пермь, Россия

E-mail авторов: oleg@fcrisk.ru

Иммунная система детского организма представляет собой чувствительный биометрический индикатор, отражающий состояние внешней среды, её загрязненность химическими агентами. У детей из районов повышенного экологического риска наблюдаются выраженные отклонения по числу лейкоцитов, Т-лимфоцитов, Ig A в сыворотке крови, показателям фагоцитоза нейтрофилов.

Приоритетным специфическим веществом для южных регионов Пермского края является стронций. Химический анализ воды (по данным 2011 г.) показал высокое содержание в ней стронция (более 2 ПДК). Стронций с большой скоростью накапливается в организме детей, когда идёт активное формирование костной ткани. Показано, что ионы стронция способны блокировать кальциевые ионные каналы, что определяет ингибирующее влияние стронция на иммунную реакцию.

Цель работы: оценка иммунологических параметров периферической крови детей, проживающих в условиях экспозиции стронцием.

Материалы и методы. Было выполнено диагностическое обследование 52 детей в возрасте от 3 до 7 лет, проживающих в г. Кунгур. Группу контроля составили 105 детей, проживающих в Пермском крае (с. Сива, с. Большая Соснова).

Проведённое исследование включило в себя изучение показателей иммунорегуляции: определение сывороточных иммуноглобулинов А, М, G, исследование фагоцитоза (определение процента фагоцитоза, фагоцитарного числа, фагоцитарного индекса, абсолютного количества фагоцитов). Также рассмотрены показатели гиперчувствительности (содержание Ig E общего, Ig G специфического к стронцию).

Результаты и обсуждение. Клинико-лабораторные исследования состояния здоровья детей основной группы подтверждают наличие патологических изменений со стороны иммунной системы. По результатам сравнительной оценки показателей фагоцитарного звена с аналогичными показателями группы контроля выявлено достоверное снижение фагоцитарной функции по критерию относительного количества фагоцитов, фагоцитарного числа и фагоцитарного индекса. По всем этим показателям в основной группе также наблюдалась высокая частота регистрации проб с отклонением от физиологической

нормы. Так у 29% детей наблюдается снижение относительного количества фагоцитов, у 60% – фагоцитарного числа и у 40% – фагоцитарного индекса. Наблюдается достоверное снижение содержания Ig A и Ig M у детей исследуемой группы г. Кунгур по сравнению с аналогичными показателями контрольной группы ($p < 0,05$). 50% детей исследуемой группы имеют показатель Ig M ниже возрастной нормы.

Установлен повышенный по сравнению с возрастной нормой уровень общей сенсибилизации по критерию IgE ($162,3 \pm 44,7$ МЕ/мл), ($p < 0,05$). В исследуемой группе установлен достоверно повышенный по сравнению с контрольной группой уровень специфической чувствительности к стронцию (содержание Ig G к стронцию – $0,211 \pm 0,027$ у.е., контроль – $0,126 \pm 0,018$ у.е.).

Таким образом, по результатам иммунологического обследования детского населения, проживающего в условиях экспозиции стронцием, выявлены следующие изменения иммунологических показателей: дефицит гуморального и клеточного звена иммунитета, наличие специфической гиперчувствительности к стронцию.

ГЕМОРРАГИЧЕСКАЯ ЛИХОРАДКА С ПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ

*В.Ф. Павелкина, М.Г. Ласеева,
Р.З. Альмяшева, Н.П. Амлеева*

Мордовский ГУ им. Н.П. Огарева, г. Саранск, Россия

E-mail авторов: pavelkina@rambler.ru

В Республике Мордовия в последние годы заболеваемость геморрагической лихорадкой с почечным синдромом (ГЛПС) составляет 10-25 случаев на 100 тысяч населения [1, 4]. Актуальность ГЛПС определяется тяжёлым клиническим течением и высокой летальностью. Ведущее место в патогенезе болезни занимает интоксикационный синдром, составной частью которого является эндогенная интоксикация (ЭИ). Одним из патогенетических звеньев ее формирования является активация перекисного окисления липидов (ПОЛ) и истощение антиоксидантной защиты (АОЗ) [3, 5].

Несмотря на многочисленность рекомендаций, проблема коррекции ЭИ при ГЛПС полностью не разрешена. Не изучено и влияние антиоксидантов на эндотоксикоз и целесообразность их использования при данной патологии.

Целью работы явилось изучение синдрома эндогенной интоксикации при ГЛПС на фоне базисной терапии и при ее коррекции эмоксипином.

Материал и методы. Обследовано 68 больных ГЛПС среднетяжелого течения, 20-50 лет. Группа сравнения ($n=35$) получала базисную терапию. Основной группе ($n=33$) дополнительно к базисному лечению назначали антиоксидантный препарат эмоксипин (1% – 15,0 мл в/в капельно в 200 мл 0,9% раствора хлорида натрия, 1 раз в сутки, 5 дней). Обследование проводили в периодах олигурии и ранней реконвалесценции. Из лабораторных показателей изучали содержание молекул средней массы (МСМ) при 2-х длинах волн (254 и 280 нм), малонового диальдегида (МДА). Состояние АОЗ оценивали по активности каталазы плазмы (Кпл) и супероксиддисмутазы (СОД). Общую концентрацию альбумина

(ОКА) и эффективную концентрацию альбумина (ЭКА) исследовали флуоресцентным методом с помощью набора реактивов «Зонд-альбумин». По ним рассчитывали индекс токсичности (ИТ) и связывающую способность альбумина (ССА) [2].

Результаты исследования. Объективным показателем ЭИ является уровень МСМ крови: МСМ₂₅₄ и МСМ₂₈₀ в период олигурии были повышены в 1,8 раза (0,382±0,03 и 0,458±0,02 у. е. соответственно), к периоду ранней реконвалесценции МСМ₂₅₄ – в 1,3 раза (0,288±0,01 у. е.), МСМ₂₈₀ – в 1,4 раза (0,348±0,01 у. е.; p<0,001). Дополнительное применение эмоксипина способствовало снижению МСМ₂₅₄ до 0,233±0,010 у.е. (p<0,05), МСМ₂₈₀ – до 0,293±0,020 у.е. (p<0,05).

В период олигурии уровень МДА в группе сравнения превышал контрольные значения в 3,4 раза, в фазу ранней реконвалесценции – в 2,7 раза. Гиперактивность процессов липопероксидации является одним из ведущих повреждающих факторов при ГЛПС. Включение в терапию эмоксипина способствовало снижению МДА плазмы в 1,6 раза по отношению группы сравнения (p<0,001).

Параллельно активации процессов липопероксидации при хантавирусной инфекции нами выявлено снижение активности ключевых антиоксидантных ферментов – каталазы и СОД. Активность Кпл крови в периоде олигурии была ниже показателей здоровых лиц в 2 раза, к периоду ранней реконвалесценции – в 1,9 раза (p<0,001). Активность СОД в олигурический период не отличалась от показателей здоровых лиц, но к периоду ранней реконвалесценции наблюдалось снижение данного показателя до 0,41±0,07 ед. акт. (p<0,01). После применения эмоксипина наблюдалась активация антиоксидантной защиты: отмечался рост активности Кпл в 1,7 раза, СОД – в 1,9 раза (p<0,05), при этом уровень активности СОД достигал значений здоровых лиц.

Уровень ОКА в начале наблюдения и к периоду ранней реконвалесценции был снижен. Дополнительное применение эмоксипина приводило к ее нормализации – 44,71±1,09 г/л. Однако транспортная функция альбумина зависит не столько от его уровня в плазме крови, сколько от структурных характеристик (т. е. способности связывать токсины), определяемых по ЭКА, которая отражает концентрацию оставшихся незанятыми токсинами альбуминовых центров. ЭКА на протяжении всего периода наблюдения была сниженной в 1,17 и 1,22 раза – 38,54±1,34 и 37,00±1,31 г/л (p<0,001). Комплексная терапия с эмоксипином способствовала повышению ЭКА до 42,06±1,03 г/л (p<0,01). ССА весь период наблюдения на фоне базисной терапии была низкой. Включение в терапию антиоксидантного препарата приводило к повышению ее уровня до 94,07±0,47% (p<0,001). Индекс токсичности превышал данные группы здоровых лиц на протяжении всего периода наблюдения, применение эмоксипина приводило к его снижению до 0,06±0,01 (p<0,001).

Выводы.

Инфекционный процесс при ГЛПС сопровождается развитием выраженного синдрома эндогенной интоксикации, который носит многофакторный характер и обусловлен накоплением молекул средней массы, активацией процессов перекисного окисления липидов, снижением антиоксидантной защиты организма и детоксикационных свойств альбумина. Указанные патологические изменения на фоне базисной терапии сохраняются в фазу ранней реконвалесценции. Дополнительное применение эмоксипина уменьшает степень выраженности эндогенной интоксикации.

Литература:

1. Альмяшева Р.З., Мамыкина В.М., Павелкина В.Ф. и др. Клинико-эпидемиологическая характеристика ГЛПС в Республике Мордовия // Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом: современное состояние эпидемиологии, патогенеза, диагностики, лечения и профилактики: Материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Уфа, 2006. – С. 102–105.
2. Грызунов Ю.А. Проведение измерений параметров ЭКА и ОКА на анализаторе АКЛ-01. В кн.: Альбумин сыворотки крови в клинической медицине / Под ред. Ю.А. Грызунова, Г.Е. Добрецова. – М.: ГЭОТАР, 1998. – С. 104–107.
3. Мамыкина В.М., Амплеева Н.П. Иммуниетг и эндотоксикоз при роже. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2005. – 113 с.
4. Павелкина В.Ф. Клинико-патогенетические аспекты эндогенной интоксикации и ее коррекция при заболеваниях вирусной и бактериальной этиологии: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М, 2010. – 48 с.

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ НАДЗОР ЗА КЛЕЩЕВЫМ ЭНЦЕФАЛИТОМ В ХАНТЫ- МАНСЬСКОМ АВТОНОМНОМ ОКРУГЕ – ЮГРЕ

В.А. Пахотина, Н.Г. Каишапов, К.Д. Абдурасулов

Ханты-Мансийская ГМА, г. Ханты-Мансийск, Россия
Центр гигиены и эпидемиологии в ХМАО-Югре,
г. Ханты-Мансийск, Россия

E-mail авторов: mityushinaleksei@mail.ru

Анализ и учет новых факторов в развитии эпидемической ситуации по клещевому энцефалиту (КЭ) в Ханты-Мансийском автономном округе - Югре позволит обеспечить проведение дифференцированных и регионально ориентированных профилактических мероприятий.

Цель исследования: выявление новых факторов в развитии эпидемической ситуации по КЭ с выделением зон-частей нозоареала эпидемического процесса и определение соответствующих им комплексов профилактических и противоэпидемических мероприятий.

Материалы и методы: Эпидемиологический анализ случаев КЭ, оценка интенсивности контакта населения с переносчиком. Статистическую обработку информации проводили при помощи программы Statistica 6.0. Достоверность различий сравниваемых показателей оценивали с помощью критерия Стьюдента. Различия считали достоверными при значении p<0,05.

Результаты и обсуждение: Эпидемический процесс КЭ в автономном округе за период 1998-2012 гг. характеризуется цикличностью роста и снижения заболеваемости в 3-4 летний период. Начало регистрации заболеваемости приходилось на первые числа мая, а конец на середину августа с пиком в третьей декаде мая, июне, второй декаде июля. На основании анамнестической информации нами установлено, что заболеваемость КЭ в округе в 91,7% случаях связана с вектором иксодовых клещей. В природных биоценозах автономного округа распространен основной переносчик возбудителя КЭ – клещ *I. persulcatus*. Период активности переносчика в различные годы варьирует в зависимости от температурных условий с 3-й декады апреля по 2-ю декаду сентября. Распределение заболеваемости КЭ и активность переносчика имеет выраженный зональный характер, обусловленный состоянием эпизоотического процесса и уровнем иммунной прослойки среди контингентов, посещающих природные биотопы. Значительный уровень заболеваемости КЭ регистрируется на территориях с высокой интенсивностью контакта населения с переносчиком и низким

уровнем специфического иммунитета. С учетом интенсивности эпидемического процесса КЭ интенсивности контакта населения с переносчиками нами предложены следующие медико-экологические районы: зона высокой интенсивности эпидемического процесса (заболеваемость населения КЭ 14,5-10,0; интенсивность контакта с переносчиком 10,0-7,6 (на 10000 населения); зона средней интенсивности эпидемического процесса (заболеваемость населения КЭ 9,9-4,0; интенсивность контакта с переносчиком 7,5-2,5 (на 10000 населения); зона низкой интенсивности эпидемического процесса (заболеваемость населения КЭ 3,9-1,0); интенсивность контакта населения с переносчиком 2,4-0,2 (на 10000 населения); потенциально – опасная зона формирования эпидемического процесса (заболеваемость населения КЭ <1,0) интенсивность контакта населения с переносчиком – 0,19-0,001 (на 10000 населения).

Заключение: знание эпидемиологических особенностей КЭ в условиях отдельных медико-экологических районов позволит оптимизировать систему эпидемиологического надзора и обеспечить дифференцированные регионально-ориентированные мероприятия, направленные на профилактику.

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ РОЛЬ АКТИВНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ РЕГУЛЯЦИИ ИММУННОГО ГОМЕОСТАЗА ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ АДЕНОИДИТЕ

Н.В. Терскова, С.Г. Вахрушев, А.А. Савченко

Красноярский ГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, г. Красноярск, Россия

Е-mail авторов: terskovanatasha@mail.ru

Хронический аденоидит (ХА) – хроническое полиэтиологичное заболевание, в основе которого лежит нарушение физиологических иммунных процессов глоточной миндалины лимфоэпителиального глоточного кольца Пирогова-Вальдейра. Хронический аденоидит является одной из важных проблем детской оториноларингологии и детского здравоохранения. До настоящего времени патология занимает первое место в структуре ЛОР-заболеваемости у детей дошкольного и младшего школьного возраста. При этом часто ставит оториноларинголога перед необходимостью выбора оперативного или консервативного лечения.

Участие системы иммунитета в патогенезе ХА обуславливает нарушения иммунореактивности, что в свою очередь предопределяет функциональное и структурное многообразие проявлений патологии. С клинической точки зрения данный факт позволяет предполагать факторы риска неблагоприятного (затяжного, рецидивирующего, осложнённого) течения заболевания, а также риска неэффективности консервативной терапии и вероятности оперативного вмешательства при ХА у детей. Концепция метаболически зависимых нарушений иммунной системы, представленная ранее рядом авторов и убедительно продемонстрировавшая взаимосвязь метаболического статуса иммунокомпетентных клеток с клинической картиной при иных заболеваниях, побудила нас к выдвиганию собственной гипотезы и её критической оценке при помощи статистических методов [2]. Гипотеза: мероприятия первичной и вторичной профилактики, лечения ХА будут более эффективными при условии, если определены

структурные компоненты профилактики и лечения, характеризующиеся патоморфологическими механизмами нарушений функций иммунной системы у детей; использован междисциплинарный подход; определены организационно-медицинские условия для изучения вопросов патоморфоза ХА и потребностей в лечебно-диагностической помощи.

Разрешение проблемы в рамках выдвинутой гипотезы предполагало решение представленных задач: 1) теоретическое обоснование и практический поиск методических подходов к изучению метаболического статуса иммунокомпетентных клеток; 2) конструирование модели исследования; 3) разработка и апробирование модели первичной и вторичной профилактики, лечения ХА; 4) оценка эффективности предложенной модели.

Цель исследования: изучить особенности и оценить значение изменений активности ферментов в лимфоцитах крови в патогенезе иммунных нарушений при ХА у детей в зависимости от возраста и течения заболевания.

Материалы и методы. В 2011-2013 гг. на базе Лаборатории молекулярно-клеточной физиологии и патологии НИИ медпроблем Севера СО РАМН при активном участии сотрудников кафедры оториноларингологии Красноярского ГМУ имени проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого было проведено клиничко-лабораторное исследование на валидной выборке (n=379) детей с ХА от 2,5 до 10 лет. Средний возраст (4,88±1,20) года. Контрольную группу составили 68 здоровых детей. Оценка активности метаболических ферментов в лимфоцитах крови проведена с помощью биолоуминесцентного метода. Определялась активность 14 ферментов: глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы (Г6ФДГ), глицерол-3-фосфатдегидрогеназы (Г3ФДГ), малик-фермента (НАДФМДГ), НАД- и НАДН-зависимой реакции лактатдегидрогеназы (ЛДГ и НАДН-ЛДГ), НАД- и НАДН-зависимой реакции малатдегидрогеназы (МДГ и НАДН-МДГ), НАДФ- и НАДФН-зависимой глутаматдегидрогеназы (НАДФГДГ и НАДФН-ГДГ), НАД- и НАДН-зависимой глутаматдегидрогеназы (НАДГДГ и НАДН-ГДГ), НАД- и НАДФ-зависимых изоцитрат-дегидрогеназ (НАДИЦДГ и НАДФИЦДГ, соответственно) и глутатионредуктазы (ГР). Активность дегидрогеназ в лимфоцитах крови выражали в ферментативных единицах (1 Е=1 мкмоль/мин) на 10⁴ клеток, следуя рекомендациям Т.Т. Берёзова и Б.Ф. Коровкина (1998) [1].

Результаты. Для детального изучения метаболического профиля лимфоцитов крови мы разделяли пациентов с ХА по возрасту: 1-я подгруппа – дети с ХА в возрасте от 2,5 до 5 лет (n=156), 2-я подгруппа – дети с ХА в возрасте от 5 до 10 лет (n=223). В лимфоцитах детей с ХА 1-й группы относительно контрольных уровней происходит достоверное снижение активности МДГ (p=0,02), НАДН-МДГ (p=0,01) и достоверное повышение активности НАДФГДГ (p=0,01). Установлена интенсификация аминокислотного обмена – повышение активности НАДФГДГ. Обнаружено снижение активности лимитирующего (НАДИЦДГ) и вспомогательного (НАДФИЦДГ) ферментов цикла Кребса, что определяет снижение интенсивности субстратного потока по циклу трикарбоновых кислот (p=0,01; p=0,03). Активация глутатионзависимой антиоксидантной системы подтверждается повышением уровня активности ГР (p=0,05).

В лимфоцитах детей с ХА 2-й группы достоверно снижена активность ЛДГ (p=0,04), НАДН-ЛДГ (p=0,01), НАДН-МДГ (p=0,01) и достоверно повышена активность

НАДФГДГ ($p=0,01$). Снижение активности аэробной реакции ЛДГ характеризует ослабление способности лимфоцитов больных детей метаболизировать лактат в большей степени, чем в 1-й группе детей с ХА. Значительное снижение активности НАДН-МДГ отражает пониженный уровень субстратного потока в митохондриальном цикле лимфоцитов. Для поддержания энергетического гомеостаза митохондриального цикла использовались субстраты аминокислотного обмена, что подтверждалось активацией фермента НАДФГДГ. В отличие от детей младшей возрастной группы установлено снижение активности ГЗФДГ ($p=0,05$). Этот фермент характеризует уровень переноса продуктов липидного катаболизма на реакции анаэробного окисления глюкозы. Следовательно, у детей данной группы отмечается тенденция к изменению интенсивности липидного катаболизма и снижению субстратной стимуляции гликолиза. При анализе корреляционных взаимосвязей активности НАД(Ф)-зависимых дегидрогеназ в лимфоцитах крови детей с ХА нами выявлена их высокая скоординированность ($r=0,74-0,98$; $p<0,05$ и ниже).

Выводы. У детей с ХА в период ремиссии заболевания констатируется недостаточность энергетических процессов: низкий уровень анаэробного и аэробного дыхания и снижение субстратного взаимодействия цикла трикарбоновых кислот с реакциями аминокислотного обмена. В условиях напряжения функционирования лимфоцитов констатируется отток субстратов с липидного обмена на фоне его повышенного субстратного снабжения. Прогностически неблагоприятно повышение активности ГЗФДГ, снижение активности аэробной ЛДГ, дисперсно выявленные у детей младшей возрастной группы. Показанная патогенетическая роль активных составляющих регуляции иммунного гомеостаза при ХА на примере активности ферментов позволяет оптимизировать первичную и вторичную профилактику и лечение ХА.

Литература:

1. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия: учеб. лит. для мед. ВУЗов. – М.: М, 1998. – С. 704 с.
2. Kurtasova L.M., Savchenko A.A. Peculiarities of lymphocyte metabolism in atopic bronchial asthma children from Eastern Siberia // Abstracts of Eleventh International Congress on Circumpolar Health, June 4-9, 2000. – Harstad, Norway, 2000. – P. 253.

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ФЕНОЛА НА ПРОЦЕССЫ ИММУНОРЕГУЛЯЦИИ У ДЕТЕЙ EX VIVO

Р.А. Харахорина, Н.В. Зайцева,
О.О. Синицина, О.В. Долгих

ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровьем населения, г. Пермь, Россия
НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН, г. Москва, Россия

E-mail авторов: root@fcrisk.ru

Поступление в организм низкомолекулярных химических веществ (в частности фенола) и их кумуляция могут приводить к нарушению иммунологической реактивности и искажению баланса регуляторных механизмов, что характеризуется изменением цитокинпродуцирующей активности мононуклеарных клеток [3]. Актуальным при этом является исследование спонтанной и индуцированной

продукции цитокинов, что позволяет оценить текущую активацию клеток иммунной системы и их потенциальную способность к секреции цитокинов [1, 2].

Цель исследования: оценка индуцированной фенолом продукцию цитокинов мононуклеарными клетками периферической крови в условиях экспериментальной экспозиции фенолом.

Материал и методы. Всего экспериментально изучены культуры иммуноцитов 85 детей дошкольного возраста (средний возраст $4,80\pm 0,1$ лет), проживающих на территориях с различным уровнем экспозиции фенолом. В основную группу вошли дети с повышенным уровнем содержания фенола в крови (превышающим региональный фонный) и проживающие на территории интенсивного воздействия фенола (территория наблюдения). Группу сравнения составили дети с допустимым уровнем содержания фенола в крови и проживающие вне зоны влияния фенола (контрольная территория). Химический анализ крови детей на содержание фенола выполняли методом капиллярной газовой хроматографии. Определение специфического IgG к фенолу проводили методом иммуноферментного анализа. Для определения спонтанной и фенолиндукцированной продукции цитокинов 1 мл отобранной утром, натощак, периферической крови вносили во флакон, содержащий 4 мл стерильной питательной среды ДМЕМ с гепарином (2,5 Ед/мл) и гентамицином (100 мкг/мл). 1 мл полученной разбавленной крови в стерильных условиях переносили в отдельный флакон и использовали для определения спонтанной продукции цитокинов. Для анализа стимулированной фенолом продукции цитокинов во флаконы, содержащие 1 мл разбавленной крови, добавляли референтную концентрацию фенола (0,05 мг/мл). Фенол доводили до нужной концентрации путем разведения в растворе хлорида натрия (9 г/л). Все флаконы инкубировали в течение суток при 37°C , клетки крови осаждали на микроцентрифуге при 1000G и в течение 3 мин, супернатант после отделения осадка замораживали и хранили до проведения количественного анализа цитокинов. Концентрацию цитокинов (ИЛ-1 β , ИЛ-4, ИЛ-6, ИЛ-8, ИЛ-10, ИЛ-17, ИФН- γ , ФНО- α) в исследуемых образцах оценивали методом твердофазного иммуноферментного анализа. Для статистической обработки результатов исследования применяли методы математической статистики с помощью программы Microsoft Office Excel и программы статистического анализа StatSoft Statistica 6.0. Результаты исследования представлены в виде среднего значения (M) и ошибки среднего (m). Достоверность различий между группами считали значимыми при $p<0,05$.

Результаты и обсуждение. Установлено, что кратность превышения содержания фенола в крови детей основной группы по отношению к группе сравнения составила 6,43 раз. Для доказательства участия фенола в развитии иммунных нарушений нами проведена количественная оценка специфических IgG-антител к фенолу. При этом обнаружено повышение в 1,2 раза уровня IgG специфического к фенолу у детей основной обследуемой группы по отношению к группе сравнения. Исследование спонтанной продукции цитокинов мононуклеарными клетками крови показало достоверное повышение секреции ИЛ-17 и тенденцию к повышению ИЛ-4 в сыворотке крови детей основной обследуемой группы по отношению к группе сравнения. Обратная тенденция регистрировалась при исследовании продукции ИЛ-1 β , ФНО α и ИФН γ , уровень которых был ниже в 1,80; 1,91 и 7,46 раз соответственно в сыворотке крови детей основной груп-

пы по отношению к группе сравнения. В результате исследования стимулированной фенолом продукции цитокинов мононуклеарами периферической крови у детей основной группы выявлена повышенная активация синтеза ИЛ-1 β , ИЛ-6, ИЛ-8, ИЛ-10 и ФНО α по отношению к группе сравнения. В отношении ИФН γ и ИЛ-17 фенол не обладал цитокинпродуцирующей активностью. Таким образом, исследование показало, что фенол стимулирует цитокинпродуцирующую активность клеток иммунной системы и модулирует продукцию цитокинов, вызывая их дисбаланс. При этом у детей с изначально повышенной контаминацией биосред фенолом наблюдается более выраженный ответ на стимуляцию клеток данным гаптенем, что свидетельствует о наличии повышенной чувствительности иммуноцитов к фенолу. Дисбаланс цитокиновой продукции при этом характеризуется повышением стимулированной фенолом продукции ИЛ-1 β , ИЛ-6, ИЛ-8, ИЛ-10, ФНО α и снижением индуцированной экспрессии ИФН γ и ИЛ-17, что указывает на особенности иммуно-токсического эффекта экспозиции фенолом.

Литература:

1. Зайцева Н.В., Долгих О.В., Дианова Д.Г. Модуляция жизненного цикла клетки в условиях экспозиции фенолами // Казанский мед. журнал. – 2012. – Том ХСШ, №4. – С. 683-687
2. Кудрин А.В., Громова О.А. Микроэлементы в иммунологии и онкологии. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 544 с.
3. Сергеева Н.В. и др. Влияние альгината натрия на спонтанную и индуцированную продукцию цитокинов мононуклеарами периферической крови здоровых доноров *in vitro* // Тихоокеанский журнал. – 2012. – № 1. – С. 35-37.

ФАРМАКОЛОГИЯ

МАРКЕТИНГОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ КОМПОНЕНТОВ СТАНДАРТОВ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ БОЛЬНЫМ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

А.Н. Задираченко, А.И. Прокопьева

Тюменская ГМА, г. Тюмень, Россия

E-mail авторов: valer_svs@mail.ru

В целях планирования и организации медицинской помощи, выравнивания финансовых условий, в т.ч. для применения в системе ОМС, Минздравсоцразвития РФ в 2007 г. были утверждены стандарты медицинской помощи (СМП) для амбулаторного лечения взрослых больных сахарным диабетом (СД) 1-го типа (СД1) и 2-го типа (СД2), включающие лекарственные компоненты СМП - линейки международных непатентованных наименований (МНН) необходимых лекарственных средств (ЛС), систематизированных по уровням Анатомо-терапевтическо-химической классификации (АТХ) [1].

Цель исследования: установить степень рыночной наполненности СМП взрослым больным СД1 и СД2 (условия оказания – амбулаторно) зарегистрированными в России товарными позициями лекарственных препаратов (ЛП).

Материалы и методы: Государственный реестр лекарственных средств (ГРЛС) России (в актуальной редакции), нормативные документы (СМП), контент-анализ, маркетинговый подход.

Результаты и обсуждение. Маркетинговые характеристики препаратов для лечения СД, включенных в СМП, - торговые наименования (ТН) соответствующих действующих веществ, производители, формы выпуска, классификационные группы, структура ассортимента и др. - установлены на основе ГРЛС в редакции от 25.12.2012 г. В процессе анализа официальной информации о позициях противодиабетических ЛП выявлено, что все 27 действующих веществ, рекомендованных ВОЗ для лечения СД в виде монопрепаратов, присутствовали в ГРЛС. В структуре численности МНН противодиабетических средств 37,03% (основная доля) – инсулины, 18,5% – препараты сульфонилмочевины (СМ); 3,7% – бигуаниды; 3,7% – ингибиторы α -глюкозидазы; по 7,41% – глиниды, глитазоны и аГПП-1; 14,8% – иДПП-4. В России зарегистрировано 126 ТН противодиабетических средств. В структуре последних доминируют монопрепараты (92,85%); преобладают зарубежные ТН (69,85%). Наиболее представительной в изучаемом ассортименте по количеству ТН является группа инсулинов: 10 МНН в виде 49 ТН, из них только 36,7% - отечественные. В ассортименте сегмента препаратов СМ 5 МНН представлены в виде 28 ТН, из них только 35,7% отечественные. Бигуаниды представлены 1 МНН – метформин, однако, он зарегистрирован в составе 18 ТН, из них только 6 отечественные. Ингибиторы α -глюкозидазы также представлены только 1 МНН – акарбоза, 2 ТН зарубежного производства. Глиниды соответственно 2 МНН, 3 ТН, все зарубежного производства; глитазоны – 2 МНН, 10 ТН, в том числе 3 – отечественные; аГПП-1 – только 2 МНН в виде 2 ТН зарубежного производства; иДПП-4 – 4 МНН, 4 ТН зарубежного производства. Изучение лекарственного компонента СМП для амбулаторных больных с СД1 показало, что в него включено 21 МНН, относящиеся к 4 различным фармакотерапевтическим группам (ФТГ) второго уровня, 5 терапевтическим подгруппам третьего уровня АТХ-классификации. В данном СМП отсутствуют сахароснижающие препараты (ССП) для перорального применения. В рамках СМП для амбулаторных больных СД1 найдена информация о 172 зарегистрированных позициях ТН, соответствующих данным МНН. Из них наибольшее количество ТН приходится на ФТГ «Средства, влияющие на сердечнососудистую систему» – 82 ТН (47,7%), в меньшей степени - на «Гормоны и средства, влияющие на эндокринную систему» (инсулины) – 49 ТН (28,5%), затем – «Средства, влияющие на кровь» – 27 ТН (15,7%), «Средства для лечения остеопороза» – 14 ТН (8,1%). Вместе с тем, при сравнении данного СМП с федеральным нормативным перечнем ЛС, отпускаемых по рецептам врача (фельдшера) при оказании дополнительной бесплатной медицинской помощи отдельным категориям граждан, выявлены 3 наименования ЛС, которые не включены в перечень ЛС для льготного отпуска: инсулин глулизин, инсулин лизпро двухфазный и сулодексид. Следовательно, препараты с этими действующими веществами фактически не могут предоставляться больным СД1 бесплатно в виде дополнительного лекарственного обеспечения (ДЛО). В СМП амбулаторным больным с СД 2 типа (СД2) предусмотрено всего 62 МНН, из которых только 19 МНН относятся к инсулинам и специфическим ССП, остальные 43 МНН из других ФТГ для лечения осложнений СД. В СМП для амбулаторного лечения пациентов с СД2 ЛС относятся к 8 различным ФТГ второго уровня АТХ-классификации, 11 терапевтическим подгруппам ФТГ. Наибольшее количество позиций приходится на ФТГ «Средства, влияющие на сердечнососуди-

стую систему» – 20 МНН (32,3% от общего числа действующих веществ ЛС стандарта), которые представлены наибольшим количеством разрешенных в России товарных позиций – 256 ТН (48,1%). Значительно обеспечена товарными позициями также ФТГ «Средства, влияющие на кровь», в ее состав в СМП входят 13 МНН (21,0%), в ГРЛС они представлены 113 ТН (21,2%). Затем идет основная ФТГ СМП «Гормоны и средства, влияющие на эндокринную систему» – это 19 МНН (30,6%), представленные 107 ТН (20,1%). Вместе с тем, также как и в СМП для СД1, в данном стандарте выявлены 8 позиций МНН, не входящих в перечень «бесплатных» ЛС: инсулин глизин, пиоглитазон, телмисартан, фенофибрат, клопидогрел, сулодексид, ацетилсалициловая кислота+магния гидроксид, алендроновая кислота.

Таким образом, лекарственные компоненты СМП включают в общей сложности 64 МНН, из которых 19 МНН – собственно для инсулинотерапии СД1 и СД 2 и ССП; 45 МНН действующих веществ из других ФТГ для лечения осложнений и сопутствующих заболеваний и состояний. Контент-анализ ГРЛС показал, что в России разрешены к применению ТН большинства современных противодиабетических ЛС, принятых в общемировых схемах терапии СД1 и СД2, что позволяет обеспечить их доступность пациентам в системе ДЛО.

Литература:

1. Сахарный диабет – стандарты оказания медицинской помощи, типовые клинико-фармакологические статьи (Справочник для практикующих врачей) – М.: Ремедиум-врач. – 2009. – 288 с.

ОЦЕНКА ПРОТИВОАЛЛЕРГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ГРУДНОГО СБОРА

В.В. Мелтоян

Тверская ГМА, г. Тверь, Россия

E-mail автора: Vartevan57@mail.ru

Целью настоящего исследования явилась оценка противоаллергической активности водных извлечений нового грудного сбора и отдельных его компонентов – тимьяна ползучего травы, солодки голой и алтея лекарственного корней, мать-и-мачехи и подорожника большого листьев.

Материал и методы. Оценка противоаллергической активности проводили на модели «активной кожной анафилаксии». Все эксперименты выполнены в соответствии с правилами лабораторной практики (Good Laboratory Practice for Nonclinical Laboratory Studies). Экспериментальные исследования проведены с использованием 35 белых неинбредных мышах самцах массой 20,5±0,6 г. Сенсibilизацию подопытных животных проводили трехкратным ежедневным подкожным введением 1 мкг овальбумина, разведенного в 0,2 мл изотонического раствора натрия хлорида с равным количеством вазелинового масла. Реакцию активной кожной анафилаксии индуцировали на 21-е сутки латентного периода сенсibilизации. С этой целью подопытным животным внутрибрюшинно вводили синий Эванса (0,25 мл 1,6% раствора на 100 г веса), после чего внутривенно – 0,05 мкг овальбумина, что приводило к развитию местной аллергической реакции. Через 20 минут животным внутривенно вводили с помощью специального зонда вводили настои нового

грудного сбора и отдельных его компонентов в дозах 355 мг/кг (что составляет 1/20 от LD₅₀). После достижения эффекта препаратов (30 минут) повторно внутривенно вводили антиген с другой стороны живота. Через 20 минут животных (под эфирным наркозом) забивали, отсепаарывали кожу и оценивали результаты реакции. Как препарат сравнения использовали преднизолон, который вводили внутрибрюшинно в дозе 0,5 мг/кг. Для удобства прочтения реакций, места введения аллергена обводили цветным фломастером. Визуально кожная анафилаксия проявлялась окрашиванием участка кожи в синий цвет, что было связано с выходом красителя из кровеносного русла в очаг аллергического поражения. Выраженность реакции активной кожной анафилаксии оценивали по площади опытных и контрольных пятен.

Результаты и обсуждение. В серии опытов с использованием преднизолона площадь отека составила 70,8%. В серии опытов с использованием настоя нового грудного сбора площадь отека составила 68,5%, что в среднем в 1,03 раза меньше, чем по сравнению с преднизолоном. Результаты экспериментального исследования показали, что отдельные компоненты нового грудного сбора, настои тимьяна ползучего травы, солодки голой и алтея лекарственного корней, мать-и-мачехи и подорожника большого листьев уменьшали площадь отека у подопытных мышах. Наибольшую активность в этом отношении проявил настой травы тимьяна ползучего. Так, в серии опытов с использованием настоя травы тимьяна ползучего площадь отека в среднем в 1,1 раза (p<0,05) меньше, чем в серии опытов с преднизолоном, и в 1,07 раза меньше, чем у настоя нового грудного сбора и составила 64,0%. Площадь отека при использовании настоя корней солодки голой составила 66,2%, что в среднем в 1,1 раза (p<0,05) меньше, по сравнению с преднизолоном, в 1,03 раза меньше, чем при использовании настоя сбора, и в среднем в 1,03 раза больше, чем у настоя травы тимьяна ползучего. В серии опытов с использованием настоя корней алтея лекарственного площадь отека составила 65,4% и была в среднем в 1,08 раза меньше, чем у преднизолона, в среднем в 1,05 раза меньше чем у нового грудного сбора.

Таким образом, результаты экспериментального исследования показали, что противоаллергическая активность настоя нового грудного сбора в среднем в 1,03 раза меньше, чем по сравнению с преднизолоном.

ОЦЕНКА ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ГРУДНОГО СБОРА

В.В. Мелтоян

Тверская ГМА, г. Тверь, Россия

E-mail автора: Vartevan57@mail.ru

Целью настоящего исследования явилась оценка противовоспалительной активности водных извлечений нового грудного сбора и отдельных его компонентов – тимьяна ползучего травы, солодки голой и алтея лекарственного корней, мать-и-мачехи и подорожника большого листьев.

Материал и методы. Эксперименты по моделированию «корчей, вызванных внутрибрюшинным введением уксусной кислоты» проводили на белых беспородных самцах мышей весом 20±2 г (n=40). Воспалительную

реакцию воспроизводили внутрибрюшинным введением мышам-самцам 300 мг/кг уксусной кислоты в виде 3% раствора. Наблюдение вели в течение 20 мин. Мышей, которые не давали реакции "корчения" в экспериментах не использовали. В качестве препарата сравнения в экспериментах использовали «АЦЦ» фирмы Hexal AG (Германия) – как эффективный муколитический препарат, обладающий также противовоспалительным действием. Исследуемые препараты вводили мышам внутривентриально с помощью специального зонда. Настой нового грудного сбора и отдельных его компонентов в дозе 355 мг/кг, что составляет 1/20 от LD₅₀, ацетилцистеин в дозе 1500 мг/кг (раствор ацетилцистеина получали путем растворения 9 г препарата АЦЦ в 200 мл горячей воды, полученный раствор остужали). Животным контрольной группы вводили изотонический раствор натрия хлорида. На следующий день мышам с положительной реакцией "корчения" через 30 мин после введения исследуемых препаратов, повторно вводили раствор уксусной кислоты в указанной выше дозе. Каждую мышь помещали в стеклянную банку, регистрировали общее число приступов экстензорных судорог в течение 1 часа.

Результаты и обсуждение.

В контрольной серии опытов число «корчей» составило 49,8±3,2 шт в течение часа. В сериях опытов с использованием ацетилцистеина число «корчей» в течение часа по сравнению с контролем уменьшилось в 1,41 раза ($p<0,05$) и составило 35,2±2,4 шт. Число «корчей» грудного сбора по сравнению с контрольной серией опытов уменьшилось в 1,82 раза ($p<0,05$) и составило 27,4±3,05 шт. Так, в серии опытов с использованием настоя подорожника большого листьев число «корчей» составило 30,8±2,49 шт, что в среднем в 1,62 раза ($p<0,05$) меньше, чем в контроле и в 1,14 раза ($p<0,05$) меньше, чем в серии опытов с ацетилцистеином. В серии опытов с использованием настоя алтея лекарственного корней число «корчей» составило 37±2,12 шт, что в среднем в 1,35 раза ($p<0,05$) меньше, чем в контроле, в 1,05 раза ($p<0,05$) больше, чем в серии опытов с ацетилцистеином и в 1,2 раза ($p<0,05$) больше по сравнению с эффектами настоя подорожника большого листьев. Число «корчей» при использовании настоя мать-и-мачехи листьев было 28±1 шт, что в среднем в 1,78 раза ($p<0,05$) меньше, чем в серии опытов с контролем и в 1,26 раза меньше чем с ацетилцистеином. В серии опытов с применением настоя солодки голой корней число «корчей» составило 37,2±1,3 шт, что в среднем в 1,20 раза ($p<0,05$) больше, чем у настоя подорожника большого листьев, в 1,32 раза ($p<0,05$) больше, чем у настоя мать-и-мачехи листьев, в 1,05 раза ($p<0,05$) больше, чем в сериях опытов с использованием ацетилцистеина и в среднем 1,34 раза ($p<0,05$) меньше, по сравнению с контролем. Наименьшую активность по сравнению с другими настоями проявил настой тимьяна ползучего травы. Число «корчей» составило 39±1,23 шт, что в среднем в 1,4 раза ($p<0,05$) больше, чем у настоя мать-и-мачехи листьев, в 1,05 раза ($p<0,05$) больше, чем при использовании настоя алтея лекарственного корней, в 1,28 раза ($p<0,05$) меньше, чем в контроле и в среднем в 1,11 раз ($p<0,05$) больше, чем в серии опытов с ацетилцистеином.

Таким образом, результаты экспериментального исследования показали, что противовоспалительная активность настоя нового грудного сбора по сравнению с контрольной серией опытов уменьшилась в 1,82 раза.

ЭКСПЕРИМЕНТ

ТРЕХМЕРНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И АНАЛИЗ ПРОЛИФЕРАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ В ГИППОКАМПЕ ВЗРОСЛЫХ МЫШЕЙ

Н.В. Барыкина, С.А. Шуваев, А.А. Лазуткин

НИИ НФ им. П.К.Анохина РАМН, г. Москва, Россия
МФТИ, г. Долгопрудный, Россия

E-mail авторов: le.nucleol@gmail.com

Рождение новых нейронов из стволовых клеток в мозге взрослых животных (в частности, в гиппокампе) связано с важнейшими когнитивными функциями [4]. Этот процесс отличается динамичностью, и число новых нейронов и делящихся клеток может изменяться в ответ на различные стимулы [1-3]. Обычно оценка нейрогенеза производится на выборочных срезах с последующей экстраполяцией числа клеток к общему объему гиппокампа (или другой изучаемой области мозга). Возможность визуализации стволовых и делящихся клеток в целых структурах мозга могла бы резко увеличить точность и производительность анализа нейрогенеза, а также наглядно увидеть его скрытые функциональные паттерны. В связи с этим, целью данной работы была разработка методик выявления пролиферирующих клеток в целом гиппокампе взрослых мышей методом клик-реакции и подсчета делящихся клеток в трехмерном изображении, а также применение разработанных методик для подсчета количества новообразованных клеток в гиппокампах мышей, подвергшихся радиационному облучению.

Работу проводили на самцах трангенных мышей линии Nestin-CFPnuc в возрасте 60 суток. Животные одной из групп были подвергнуты облучению быстрыми нейтронами в дозе 0,34 Гр (группа Обл). Облучение осуществляли на циклотроне НИЦ Курчатовский институт (бериллиевая мишень, энергия протонов 32 МэВ). Животные из группы ложное облучение (ЛОбл) проходили через все процедуры, что и мыши группы Обл, но не подвергались воздействию ионизирующего излучения. Мышей наркотизировали, перфузировали и декапитировали через 24 ч после облучения. За 2 ч до перфузии всем животным вводили синтетический аналог тимидина EdU (5'-этинил-2'-дезоксисуридин) в дозе 123 мг/кг. Левые половины мозга были подвергнуты флуоресцентному маркированию пролиферирующих клеток в целых гиппокампах ($n=11$), правые – флуоресцентному маркированию пролиферирующих клеток на серийных срезах ($n=13$). Делящиеся клетки выявляли с помощью клик-реакции азидом, конъюгированным с флуорофором AlexaFluor555. Визуализацию целых образцов гиппокампа осуществляли с помощью лазерного сканирующего микроскопа Olympus FV1000. Съемку производили на всю глубину (до 1,5 мм) с шагом 5 мкм, сшивали 25-35 полей зрения (при 20х увеличении). На основе полученных изображений строили 3D-реконструкции, в которых создавали искусственные поверхности зубчатой извилины и осуществляли количественный подсчет меток в программе Imaris Bitplane.

Была разработана методика выявления пролиферирующих клеток в целых структурах головного мозга животных. Показано, что с помощью клик-реакции возмож-

на визуализация делящихся стволовых и прогениторных клеток в отделах мозга толщиной до 1 мм, тем самым делая возможным анализ нейрогенеза в целом гиппокампе. Получаемые трехмерные изображения позволяют осуществлять на них автоматический подсчет количества меченых клеток. Сравнение числа пролиферирующих клеток на серийных срезах и целых объемных препаратах с помощью автоматического подсчета показало полное совпадение количественных оценок. Число делящихся клеток, подсчитанных в целых гиппокампах и на серийных срезах составляло: 1611 ± 175 и 1682 ± 342 для ЛОбл; 402 ± 51 и 445 ± 110 для Обл, соответственно. Расхождение было незначительным и составляло не более 8-9%. Сравнение количества клеток у ложнооблученных мышшей и животных, облученных (Обл) быстрыми нейтронами и гамма-квантами, выявило значительное (на 75%) снижение количества делящихся клеток в зубчатой фасции гиппокампа взрослых мышшей. Таким образом, разработанные методы позволяют использовать их для количественной оценки нейрогенеза в гиппокампе мозга взрослых мышшей, а также могут быть применимы для широкого спектра различных задач, требующих количественной оценки.

Работа выполнена при поддержке гранта Правительства РФ №11.G34.31.0071 от 21.10.2011 г.

Литература:

1. Ming, Song Adult Neurogenesis in the Mammalian Brain: Significant Answers and Significant Questions // *Neuron Review*, Elsevier, 2011.
2. Mizumatsu et al. Extreme sensitivity of adult neurogenesis to low doses of X-irradiation // *Cancer Res.* – 2003. – Vol. 63 – P. 4021-4027.
3. Tanti et al. Differential environmental regulation of neurogenesis along the septo-temporal axis of the hippocampus // *Neuropharmacology.* – 2012. – № 63. – P. 374-384.
4. Zhao et al. Mechanisms and functional implications of adult neurogenesis // *Cell.* – 2008. – Vol. 132. – P. 645-660.

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПЕРИФЕРИЧЕСКИЕ МЮ-ОПИОИДНЫЕ РЕЦЕПТОРЫ ИЗМЕНЯЕТ УРОВЕНЬ ТРЕВОЖНОСТИ КРЫС

В.Г. Башкатова, С.К. Судаков, А.А. Колпаков

НИИ НФ им. П.К. Анохина РАМН, г. Москва, Россия

E-mail авторов: v.bahskatova@nphys.ru

Широкое распространение тревожных расстройств наряду с недостаточной эффективностью имеющихся лекарственных средств, делает актуальной проблему поиска новых нейрональных мишеней с целью создания оригинальных анксиолитических препаратов. Установлено, что эндогенная опиоидная система мозга наряду с другими нейротрансмиттерными системами играет важную роль в механизмах эмоционального поведения [5]. Известно, что структура опиоидных рецепторов и эндогенных опиоидных пептидов в центральной нервной системе и на периферии одинакова, однако центральные и периферические функции эндогенной опиоидной системы различны, что достигается непроницаемостью гематоэнцефалического барьера (ГЭБ) для большинства опиоидных пептидов [4]. В связи с этим, центральные и периферические функции эндогенной опиоидной системы исследуются раздельно. В наших недавних экспериментах показано, что центральное и периферическое звено эндо-

генной опиоидной системы функционируют как единое целое, взаимодействуя между собой на принципе реципрокности. Так, было выявлено разнонаправленное действие агонистов и антагонистов мю-опиоидных рецепторов, не проникающих через ГЭБ, на болевую чувствительность и на центральные механизмы опийной зависимости [3]. Целью данной работы явилось изучение влияния лигандов мю-опиоидных рецепторов на показатели тревожного и депрессивного поведения крыс.

Материал и методы. Работа была выполнена на крысах самцах линии Вистар массой 200 ± 30 г. Эксперименты проводились в соответствии с требованиями приказа № 267 МЗ РФ (19.06.2003 г.), а также в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных» (ФБГУ НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина РАМН, протокол №1 от 3.09.2005 г.). Для проведения экспериментов крысы были разделены на три группы (по 8 животных в каждой группе). Первой группе животных вводили агонист мю-опиоидных рецепторов (МОР) лоперамид в дозе 5 мг/кг, внутривенно (в/в). Второй группе крыс вводили антагонист МОР налоксона метиодид в дозе 5 мг/кг, в/б. Третьей (контрольной) группе животных вводили эквивалентный объём физиологического раствора, в/б. Для оценки уровня тревожности использовали общепринятую методику оценки эмоционального поведения животных в приподнятом крестообразном лабиринте (ПКЛ). Через 30 минут после введения препаратов крысу помещали в центр ПКЛ и регистрировали показатели по стандартной методике в течение 5 мин. Для оценки состояния депрессивности крыс использовали тест Порсолта («принудительное плавание»), в котором проводили определение двигательной активности крыс, помещенных в стеклянный цилиндр диаметром заполненный водой с температурой 27 ± 1 С. Спустя 30 мин после введения вещества крысу помещали в цилиндр на 5 мин, регистрировали время активного и пассивного плавания и время иммобилизации.

Результаты и обсуждение. В результате проведенных исследований было обнаружено, что введение агониста МОР лоперамида, в дозе 5 мг/кг приводило к выраженному снижению уровня тревожности животных. Так, лоперамид достоверно увеличивал количество выходов крыс на открытые лучи ПКЛ, а также время пребывания на них, что свидетельствует о наличии у данного соединения отчетливого анксиолитического эффекта. Антагонист МОР налоксона метиодид в дозе 5 мг/кг также вызывал увеличение времени нахождения на открытых рукавах, но в меньшей степени, чем лоперамид, и кроме того, не изменял количество выходов на открытые рукава ПКЛ. При исследовании поведения животных в тесте «принудительное плавание» было обнаружено, что после введения антагониста МОР налоксона метиодида происходило укорочение латентного периода первого погружения под воду, увеличение общего времени погружений, уменьшения времени активного плавания. При введении агониста этих рецепторов лоперамида не наблюдалось достоверных изменений указанных показателей в тесте Порсолта. Таким образом, результаты проведенной работы показывают, что введение лоперамида оказывает, в основном, анксиолитическое действие, при котором депрессивное влияние незначительно. Периферическое действие налоксона метиодида выражается в основном в депрессивном влиянии, противотревожный эффект при этом менее выражен. Известно, что, как правило, анксиолитические препараты обладают побочным седативным психодепрессивным действием [1, 2]. В результате наших

исследований установлено, что агонист мю-опиоидных рецепторов лоперамид проявлял выраженный противотревожный эффект, практически не вызывая при этом седации. Таким образом, полученные данные позволяют рассматривать агонисты мю-опиоидных рецепторов лоперамид в качестве понециальных анксиолитических препаратов с оригинальным механизмом действия.

Литература:

1. Александровский Ю.А. Роль транквилизаторов в лечении пограничных психических расстройств // Психиатрия и психофармакол. – 2004. – Том 5, № 3. – С. 94-96.
2. Башкатова В.Г. Новые аспекты изучения линий животных с повышенной тревожностью // Биол. наркологи и психиатрия. – 2008. – Том 8, № 1. – С. 2235-2248.
3. Судаков С.К., Тригуб М.М., Башкатова В.Г. Воздействие на периферические опиоидные рецепторы изменяет морфиную анальгезию, зависимость и толерантность // Наркология. – 2009. – № 11. – С. 38-42.
4. Egleton R.D., Abbruscato T.J., Thomas S.A. et al. Transport of opioid peptides into the central nervous system // J. Pharm. Sci. – 1998. – Vol. 87, № 11. – P. 1433-1439.
5. Kreek M.J. Opioid receptors: some perspectives from early studies of their role in normal physiology, stress responsivity, and in specific addictive diseases // Neurochem. Res. – 1996. – Vol. 21, № 11. – P. 1469-1488.

ЭФФЕКТЫ ГАЗОВОГО АНЕСТЕТИКА ИЗОФЛУРАНА НА ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ СОМАТОСЕНСОРНОЙ КОРЫ У НОВОРОЖДЕННЫХ КРЫСЯТ

*Е.В. Герасимова, А.В. Захаров,
Г.Ф. Ситдикова, Р.Н. Хазипов*

Казанский ФУ, г. Казань, Россия

E-mail авторов: Gerasimova.el.2011@yandex.ru

Уже давно известно, что у маленьких детей хирургические вмешательства в условиях анестезии могут привести к длительным поведенческим отклонениям. Хотя точный механизм возникновения этого феномена остается неизвестным, как правило, физиологические факторы, а не структурные аномалии мозга, считаются лежащими в основе его этиологии, поэтому очень важно знать влияние анестетиков на работу коры головного мозга. В соматосенсорной коре новорожденных крысят во время так называемого «критического» периода развития сенсорных таламокортикальных карт описаны два основных осцилляторных паттерна сетевой активности: ранние гамма осцилляции (РГО) и альфа-бета осцилляции (веретенообразные осцилляции, ВО), которые различаются по доминированию осцилляций в соответствующих частотных диапазонах. В колонках баррел-кортекса, получающего сенсорные входы от усиков на мордочке крысы, РГО и ВО вызываются стимуляцией соответствующих этим колонкам усиков

В настоящем исследовании мы изучали эффекты изофлурана на вызванную и спонтанную электрическую активность с применением многоэлектродных отведений от колонок баррел-кортекса новорожденных крыс возрастом P2-7.

Эксперименты проводились на крысятах во время первой недели после рождения (постнатальные дни (P) 2-7). Под изофлурановым наркозом (1,5%) проводили операцию. Голова животного крепилась в стереотаксическом аппарате. Регистрация сенсорных потенциалов и множе-

ственных потенциалов действия в области баррел-кортекса производилась с помощью 16 канального силиконового датчика (Neurohexus) с шагом 100 микрон между регистрирующими электродами. Сенсорная стимуляция производилась кратковременным (5-20 мс) прикосновением к усю животного металлического стержня (диаметр 0,4 мм; амплитуда смещения до 0,5 мм), прикрепленного к пьезоэлектрической пластине. Принципиальным считался ус, прикосновение к которому вызывало максимальный сенсорный потенциал.

В контрольных условиях стимуляция принципиального уса (крысы P2-7) вызывает ответ, включающий РГО и ВО в соответствующих колонках баррел-кортекса. Данные ответы локализованы в гранулярном и инфрагранулярном слоях коры без существенной активации супрагранулярного слоя.

Аппликация изофлурана в концентрации 1,5% приводила к уменьшению мощности вызванных осцилляций. Мощность осцилляций на гамма и альфа-бета частотах снижалась с 46 до 0,8 мкВ²/Гц в гранулярном и с 237 до 8 мкВ²/Гц в инфрагранулярном слоях коры. Оставшийся ответ состоял из сенсорного потенциала, латентность и амплитуда которого изменялась незначительно (с 40,2±6,4 до 44,3±7,1 мс и с 716±178 до 700±154 мкВ соответственно). Общее количество потенциалов действия во время сенсорного ответа (500 мс после стимула, для гранулярного слоя) падало в присутствии изофлурана с 40±15 до 4±2.

При этом изофлуран полностью подавлял спонтанную электрическую активность в баррел кортексе новорожденных крыс. В контроле спонтанная активность являлась прерывистой и сопровождалась повторяющимися РГО и ВО (5,2±1,7 мин⁻¹). Изофлуран (1,5%) подавлял появление РГО и ВО и уменьшал количество спонтанных ПД с 4,9±1,6 до 0,7±0 с⁻¹. Электрокортикограмма в присутствии изофлурана вырождается в изопотенциальную линию.

Таким образом, изофлуран в концентрации 1.5% приводит к уменьшению мощности вызванных ранних гамма и альфа-бета осцилляций, а также подавляет спонтанную активность в баррел кортексе новорожденных крыс.

Работа поддержана грантом Правительства РФ № 11.G34.31.0075

НОЦИЦЕПТИВНЫЕ РЕАКЦИИ У КРЫС С РАЗЛИЧНОЙ ПОВЕДЕНЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ ПРИ ВВЕДЕНИИ ЛИПОПОЛИСАХАРИДА В ПОЯСНОЙ ПУЧОК

А.Ю. Козлов, А.Ю. Абрамова

НИИ НФ им. П.К. Анохина РАМН, г. Москва, Россия

E-mail авторов: a.kozlov@nphys.ru, nansy71@nphys.ru

В последнее десятилетие накоплен значительный фактический материал, убедительно свидетельствующий о существенной роли иммунных механизмов в развитии болевых синдромов. Активное участие иммунной системы в модуляции нейрональных процессов мозга, ноцицептивных в частности, делает ее молекулярные механизмы привлекательными мишенями для создания новых фармакологических препаратов, способных предотвратить или ослабить проявления болевых реакций различного генеза. В связи с этим, изучению взаимодействия

нервных, гуморальных и иммунных процессов в механизмах регуляции болевой чувствительности в настоящее время уделяется особенно пристальное внимание [1, 9, 14]. Иммунная система является необходимым участником ноцицептивных реакций при различных заболеваниях в остром периоде и играет особенно важную роль в формировании хронических болевых синдромов [6, 16, 19]. Симптоматическое лечение хронических болей, основанное на применении анальгетиков, физиотерапевтические процедуры или различные варианты акупунктуры не во всех случаях эффективны. Все это указывает на актуальность изучения иммунных процессов в механизмах формирования болевых реакций.

Также, можно считать установленным тесное взаимодействие иммунных и стрессорных факторов в механизмах регуляции ноцицептивных реакций [10]. Но при этом, остается до конца невыясненным вопрос о характере модуляции болевой чувствительности в случаях общей стимуляции иммунных процессов и направленности изменений ноцицептивных реакций, связанной с уровнем активности неспецифической стрессорной системы. Изучение влияния стимуляторов иммунитета на болевые реакции в зависимости от исходного состояния стрессорной системы позволяет подойти к пониманию причин возникновения хронических болевых синдромов у пациентов различной типологии.

В наших предыдущих работах [2, 4] установлено, что показатели болевой реакции отличаются у животных с различной прогностической устойчивостью к стрессу. Из общего количества исследуемых крыс выделены 3 группы животных, различающихся по показателям стресс-реактивности и ноцицепции. Максимальные значения латентного периода реакции отведения хвоста отмечались у резистентных и стресс-предрасположенных животных, а минимальные – у животных из группы с промежуточными значениями стресс-реактивности.

Нами также было обнаружено, что разрушение каудального участка поясного пучка оказывает подавляющий эффект на эмоциональный компонент ноцицептивной реакции [3, 12], имеющий иммунную составляющую. При этом остаются невыясненными вопросы генеза болей, самостоятельной причиной которых могут быть начальные изменения иммунных процессов с участием структур головного мозга. Перцепция и эмоциональная оценка боли относится к функциональной активности корковых и лимбических структур мозга. Неоднократно показано участие поясной коры и поясного пучка мозга в перцептуальном и эмоциональном компонентах ноцицепции [12, 15, 18]. В тоже время, центральные механизмы иммунозависимой регуляции боли изучены недостаточно. В связи с этим, изучение центральных иммунозависимых механизмов ноцицепции с участием лимбических структур является актуальным и перспективным направлением исследований.

Для исследования вопроса о характере ноцицепции в условиях стимуляции иммунных процессов мы применили липополисахарид («Пирогенал»). Липополисахариды (ЛПС) относятся к типичным антигенам и стимуляторам иммунных реакций, что обусловлено их включением в состав мембран микробных клеток. Воздействие ЛПС приводит к острой фазе иммунного ответа, опосредованной секрецией интерлейкинов иммунными клетками крови. Одним из результатов воздействия ЛПС является поликлональная активация В-лимфоцитов с последующим увеличением количества плазмочитов, вырабатывающих антитела. ЛПС относят к числу факторов, влияющих на

фагоцитарную функцию макрофагов – антигенпрезентирующих клеток, играющих важную роль в индукции иммунного ответа и реализации его эффекторной функции. Описана ЛПС-зависимая активация Т-лимфоцитов. Показано, что ЛПС может как стимулировать, так и подавлять иммунный ответ [7]. Таким образом, липополисахариды могут влиять на основные эффекторные клетки иммунной системы и способствовать возникновению иммунных нарушений. Обнаружение или рецепция ЛПС является сигналом инфекционных воздействий на организм, что составляет первое и необходимое звено в организации защитных реакций. Введение ЛПС, в свою очередь, является естественной моделью активации иммунных процессов, в том числе в структурах головного мозга, где ключевую роль в активации врожденного иммунитета играют Толл-подобные рецепторы, локализующиеся на различных иммунокомпетентных клетках (астроцитах и глии в ЦНС), и маннозные рецепторы, экспрессируемые на поверхности периваскулярных макрофагов, астроцитов и микроглии, распознающие олиго- и полисахариды грамположительных и грамотрицательных бактерий. После связывания с патогеном Толл-подобные и маннозные рецепторы передают внутриклеточный сигнал на активацию синтеза цитокинов, активируют специфические сочетания цитокинов и ко-стимулирующих факторов, что в конечном итоге определяет тип и эффективность развивающегося приобретенного иммунного ответа [13].

Российский препарат «Пирогенал», согласно официальным справочным данным, является липополисахаридом микробных клеток *Pseudomonas aeruginosa* [11]. Применение Пирогенала у здоровых животных позволяет моделировать иммунный ответ и изучать его влияние на болевую чувствительность. Препарат вводили в каудальную часть поясного пучка, являющегося местом формирования анатомических связей между различными структурами головного мозга млекопитающих. Мы предположили, что инициация иммунных процессов в структурах головного мозга (поясного пучка, в частности), имеющих отношение к проведению и модуляции болевой информации, у животных с различной стресс-реактивностью может по-разному отразиться на уровне их болевой чувствительности.

Таким образом, целью представленной работы явилось изучение различных поведенческих проявлений болевой реакции у крыс в условиях стимуляции иммунитета липополисахаридом с учетом состояния стрессорной системы животных.

Методика исследования.

Эксперименты проведены на 43 крысах - самцах линии "Вистар": возраст – 8-12 месяцев, масса – 220-280 гр. При проведении экспериментов руководствовались «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных», утвержденными на заседании этической комиссии ГУ НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина РАМН (протокол №1 от 3.09.2005), требованиями Всемирного общества защиты животных (WSPA) и Европейской конвенции по защите экспериментальных животных.

Всех животных предварительно тестировали в «открытом поле» [8] с определением двигательной активности в течение 5 мин. Регистрировали латентный период (ЛП) первого перемещения, ЛП выхода в центр, количество пересеченных периферических и центральных квадратов, количество периферических и центральных стоек, исследовательскую активность, время груминга и показатель вегетативного баланса (количество болюсов). До-

полнительно вычисляли коэффициент устойчивости к стрессу (КУС), равный отношению суммы горизонтальной двигательной активности к сумме ЛП первого движения и ЛП выхода в центр. Определяли также исходные пороги ноцицептивных реакций; прежде всего латентный период отведения хвоста (ЛП РОХ) на его термальное раздражение по стандартной методике "тейл-флик" с использованием специализированного прибора Tail-Flick Analgesia Meter 0104-301M (Columbus Instruments, США). Животных размещали в специальных домиках-цилиндрах, в которых они находились в течение 30 минут с выведенным наружу хвостом для адаптации к условиям эксперимента. После этого определяли ЛП РОХ (сек.) 5 раз с интервалом 3-5 минут. Итоговым показателем служила средняя арифметическая латентных периодов. Эмоциональный компонент ноцицепции определяли по порогу вокализации крыс (ПВ, мА) в ответ на электрокожное раздражение хвоста. Для этого применяли металлические кольцевые электроды, располагаемые на хвосте животных, и электростимулятор SEN-3201 (Nihon Kohden, Япония). Параметры электростимуляции: частота – 10 Гц, длительность импульса – 0,5 мс; силу тока постепенно увеличивали до появления реакции писка (вокализации) у крыс (от 0,3 до 0,95 мА).

После регистрации исходных ноцицептивных порогов крыс наркотизировали нембуталом (30 мг/кг), размещали в стереотаксическом приборе для мелких лабораторных животных (TSE-systems, Германия) и скальпировали. Через трепанационные отверстия Пирогенал или физиологический раствор вводили по координатам атласа [17] в каудальную часть поясного пучка (AP= - 4,5 мм, L= + 1 мм, H=1,5 мм) в объеме 5 мкл с помощью шприца Гамильтона, закрепленного в специальном инъекционном устройстве. Доза ЛПС составила 0,05 мкг. На 1, 3 и 7 сутки после микроинъекции препаратов повторно регистрировали значения ноцицептивных порогов.

Статистическую обработку данных проводили с помощью стандартных статистических методов, входящих в пакеты прикладных программ Excel с использованием параметрического t-критерия Стьюдента.

Результаты исследования. Предварительное стандартное тестирование крыс в «открытом поле» для определения индивидуально-типологических особенностей позволило отобрать для экспериментов животных с крайними показателями КУС (амбивалентные животные со значениями КУС близкими к единице из дальнейших исследований удалены) и разделить их на 2 группы – устойчивых и неустойчивых к стрессу по следующим критериям. К первым отнесли крыс с коротким ЛП первого перемещения (< 3 с), с высокой двигательной активностью (число пересеченных квадратов > 80, вертикальных стоек > 8, исследованных объектов > 5, длительность груминга > 11 с) и незначительным количеством боллюсов (< 2). Указанные критерии соотносились с КУС следующим образом: чем больше значение этого коэффициента по отношению к единице, тем выше устойчивость животных к стрессу; чем меньше КУС по сравнению с единицей, тем ниже устойчивость. В результате в 1 группу вошли 21 активных, резистентных к стрессу крыс (КУС от 2,0 до 5,5). Вторую группу составили 22 пассивных, не резистентных к стрессу животных при значении КУС от 0,2 до 0,85. И та, и другая группа в дальнейшем были разделены на две подгруппы, животным из которых вводили либо физиологический раствор (контроль), либо Пирогенал (экспериментальные группы).

При анализе фоновых показателей ноцицепции у активных крыс (n=11) обнаружены достоверно ($P < 0,05$) более высокие значения ЛПРОХ и ПВ (Рис.1) по сравнению с пассивными животными (n=11).

Введение физиологического раствора в каудальную зону поясного пучка не вызывало каких-либо достоверных изменений показателей ноцицепции как у активных (n=10), так и у пассивных крыс (n=11).

Искусственная стимуляция иммунных процессов в поясном пучке, вызываемая микроинъекцией ЛПС, приводила к различным эффектам на ноцицептивные показатели у животных экспериментальных групп. При регистрации перцептуального компонента ноцицептивной реакции в указанных временных рамках эксперимента у активных животных (n=11) обнаружено динамическое (не достоверное) увеличение ЛП РОХ (рис. 2А), тогда как у пассивных крыс (n=11) отмечена обратная тенденция изменения этого показателя (рис. 2Б). При анализе эмоционального восприятия боли на фоне антигенной стимуляции ЛПС отмечено его усиление на 7 сутки после введения антигена как у активных (n=11), так и у пассивных (n=11) крыс. При этом гипералгетический эффект микроинъекции ЛПС на ПВ в большей степени был выражен у пассивных животных (рис. 3).

В целом, стимуляция иммунных процессов Пирогеналом в каудальной зоне поясного пучка сопровождается, главным образом, снижением порогов ноцицептивных реакций у пассивных, неустойчивых к стрессу крыс. Особенно заметно и достоверно снижались пороги вокализации на 7 сутки исследования, что позволяет говорить об облегчении эмоционального выражения чувства боли в условиях стимуляции иммунитета в исследуемой структуре. Такая ноцицептивная сенситизация эмоциональной сферы создает условия для возникновения боли при действии любых пусковых факторов, прежде всего, у пассивных особей. Устойчивые к стрессу животные более защищены от гипералгетического действия ЛПС и, возможно, других антигенов.

Результаты настоящего исследования согласуются с данными экспериментов [5], в которых сопоставлялась динамика изменения ректальной температуры в ответ на системное введение Пирогенала с ноцицептивными порогом и учетом индивидуально-типологических особенностей животных. Выраженность гипертермии, вызванной инъекцией ЛПС, оказалась различной у активных и пассивных животных. У крыс с высокими значениями индекса активности Пирогенал вызывал достоверно значимое повышение температуры (на 2 градуса) по сравнению с повышением температуры (на 1 градус) у животных с низкими значениями индекса активности.

Взаимосвязь между стресс-реакциями и иммунитетом не вызывает сомнений. В зависимости от интенсивности и длительности различные виды стрессорных воздействий, включая ноцицептивные, способны активировать или угнетать иммунитет. С другой стороны, первичные изменения иммунных процессов оказывают влияние на ноцицептивные реакции и, возможно, на устойчивость к стрессу.

В нашей работе, таким образом, обнаружена положительная корреляция ноцицептивной устойчивости с более выраженной иммунной реактивностью у резистентных животных по сравнению с пассивными животными на фоне антигенной стимуляции поясного пучка липополисахаридом.

Литература:

1. Абрамов Ю.Б. Иммунные аспекты центральных механизмов боли // *Боль*. – 2009. – Том 25, № 4. – С. 2-8.
2. Абрамов Ю.Б., Козлов А.Ю., Мезенцева Л.В. Анализ порогов болевой реакции у крыс с различной устойчивостью к эмоциональному стрессу // *Боль*. – 2006. – № 3. – С. 12-15.
3. Абрамов Ю.Б., Козлов А.Ю., Никенина Е.В., Ионкина Е.Г. Анализ механизмов ноцицепции при локальном повреждении поясного пучка у крыс // *Боль*. – 2009. – Том 1, 22. – С.15-18.
4. Абрамов Ю.Б., Козлов А.Ю., Синельщикова О.С., Торгованова Г.В. Ноцицептивные реакции при стимуляции иммунитета у крыс с различной индивидуальной устойчивостью к стрессу // *Росс. Физиол. журнал им. Сеченова*. – 2002. – № 6. – С.599-605.
5. Абрамова А.Ю., Абрамов Ю.Б. Ноцицептивные пороги и показатели гипертермии у крыс при действии липополисахарида (Пирогенала) // *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. – 2011. – Том 152, № 8. – С. 124-127.
6. Василенко А.М. Нейроэндокринноиммунные механизмы болевых синдромов // *Боль и ее лечение*. – 2000. – № 12. – С. 4-10.
7. Гурбанова С.Ф. Влияние бактериальных липополисахаридов на клеточный и гуморальный иммунитет у мышей, зараженных *Candida albicans* // *Проблемы мед. микологии*. – 2007. – № 3. – С. 37-39.
8. Коплик Е.В., Ганнушкина И.В., Антелава А.Л. и др. Прогностические поведенческие критерии и особенности мозгового кровотока у крыс с различной устойчивостью к эмоциональному стрессу // *Физиол. журн. им. И.М. Сеченова*. – 1995. – Том 81, № 9. – С. 35-40.
9. Магаева С.В., Морозов С.Г. *Нейроиммунофизиология* // Изд-во ГУ НИИ биомедицинской химии им. В.Н. Ореховича РАМН. – Москва, 2005.
10. Мулик А.Б. *Уровень общей неспецифической реактивности организма: (Разработка, оценка, практическое применение)*. – Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2001.
11. Машковский М.Д. *Лекарственные средства*. – М. в 2-х т., 1994.
12. Никенина Е.В., Абрамов Ю.Б., Козлов А.Ю., Мезенцева Л.В. Роль рострального и каудального отделов поясного пучка в реализации ноцицептивных реакций у крыс // *Боль*. – 2006. – № 4. – С. 7-10.
13. Харченко Е.П., Клименко М.Н. Иммунная уязвимость мозга // *Журнал неврологии и психиатрии*. – 2007. – № 1. – С. 68-77.
14. Austin P.J., Moalem-Taylor G. The neuro-immune balance in neuropathic pain: Involvement of inflammatory immune cells, immune-like glial cells and cytokines // *J. of Neuroimmunology*. – 2010. – Vol. 229. – P. 26-50.
15. Johansen J.P., Fields H.L., Manning B.H. The affective component of pain in rodents: Direct evidence for a contribution of the anterior cingulate cortex // *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. – 2001. – Vol. 3, 98 (14). – P. 8077-8082.
16. Milligan E.D., Watkins L.R. Pathological and protective roles of glia in chronic pain // *Nat. Rev. Neurosci.* – 2009. – № 10. – P. 23-36.
17. Paxinos G., Watson C. *The Rat Brain in Stereotaxic Coordinates* // Sydney. Academic Press, 1998.
18. Vogt BA, Sikes RW. The medial pain system, cingulate cortex, and parallel processing of nociceptive information // *Prog. Brain Res.* – 2000. – № 122. – P. 223-235.
19. Watkins L.R., Maier S.F. Immune regulation of central nervous system function: from sickness to pathological pain // *J. Int. Med.* – 2005. – Vol. 257, № 2. – P. 139-155.

ВЛИЯНИЕ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО ВВЕДЕНИЯ ЛОПЕРАМИДА НА ПОТРЕБЛЕНИЕ ПИЩИ КРЫСАМИ

С.К. Судаков, Ю.А. Чумакова, В.Г. Башкатова

НИИ НФ им. П.К. Анохина РАМН, г. Москва, Россия

E-mail авторов: s-sudakov@mail.ru

В настоящее время у установлено, что эндогенные опиоидные пептиды принимают участие в формировании и реализации пищевого поведения млекопитающих [4]. В

литературе имеются данные, что центральная опиоидная система участвует в активации пищевого поведения. В настоящее время предполагается, что влияние опиоидов на пищевое поведение связано с активацией системы положительного подкрепления мозга [3], что, по-видимому, обусловлено модуляцией активности опиоидных рецепторов [5]. В нашей лаборатории была предложена гипотеза реципрокного взаимодействия центрального и периферического отделов эндогенной опиоидной системы [2]. Принимая во внимание имеющиеся данные о том, что активация центральной мю-опиоидной системы усиливает пищедобывательное поведение, можно предположить, что, согласно нашей гипотезе, активация периферических мю-опиоидных рецепторов должна приводить к анарксическим эффектам и снижению массы тела животных. С целью проверки данного предположения, задачей настоящего исследования являлось изучение изменения массы тела крыс при периферическом введении агониста мю-опиоидных рецепторов лоперамида.

Эксперименты были выполнены на 48 крысах самца линии Вистар весом около 200 г перед началом экспериментов. Эксперименты проводились в соответствии с требованиями приказа № 267 МЗ РФ (19.06.2003 г.), а также в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных» (НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина РАМН, протокол №1 от 3.09.2005 г). При проведении экспериментов крысы имели свободный доступ к стандартному комбинированному корму. Агонист мю-опиоидных рецепторов лоперамид (Sigma) вводили животным в дозах 5 мг/кг или 10 мг/кг, интрагастрально, 2 раза в день ежедневно в течение двух недель. Контрольным крысам вводили по такому же протоколу физиологический раствор интрагастрально из расчета 0,1 мл на 100 г массы тела крыс. Исследовали динамику массы тела крыс в течение 14 дней при ежедневном введении лоперамида и еще 10 дней после прекращения введения данного препарата. Статистическую обработку осуществляли с помощью анализа вариант (ANOVA).

В результате проведенной работы было обнаружено, что интрагастральное введение лоперамида в дозе 10 мг/кг оказывает слабое влияние на динамику массы тела крыс в условиях неограниченного кормления. Только на 12-й день введения лоперамида в дозе 10 мг/кг наблюдалась достоверная разница в весе крыс ($p < 0,05$) по сравнению с таковой у животных контрольной группы, получающей эквивалентный объем физиологического раствора. В последующие дни разницы в весе не отмечалось. При исследовании лоперамида в минимальной эффективной дозе 5 мг/кг массу, установленной нами в предыдущих экспериментах, было показано, что уже к концу первой недели наблюдалось достоверное снижение массы тела крыс, получающих лоперамид в дозе 5 мг/кг, внутривентрикулярно, по сравнению с группой контрольных животных, получающих физиологический раствор ($p < 0,05$). Данная закономерность отмечалась также и в течение 2-й недели эксперимента. Обращает на себя внимание тот факт, что даже после отмены введения агониста мю-опиоидных рецепторов лоперамида, достоверные различия в массе тела экспериментальных крыс и контрольной группы исчезали лишь на 20-й день наблюдений (6-й день после отмены введения лоперамида, $p < 0,05$).

Таким образом, полученные нами данные свидетельствуют, что не проникающий через ГЭБ агонист мю-опиоидных рецепторов лоперамид оказывает влияние на центральные механизмы регуляции пищевого поведения.

Результаты настоящей работы позволяют предположить, что естественная активация мю-опиоидных рецепторов желудка пептидными фрагментами пищи может быть связана с механизмом «сенсорного насыщения», ограничивающего чрезмерное потребление пищи. Известно, что некоторые основные виды пищи содержат пептидные факторы, оказывающие активирующее воздействие на мю-опиоидные рецепторы. Таким веществом, к примеру, является казоморфин, содержащийся в молочных продуктах [1]. Не исключено, что в процессе расщепления белков пищи, также образуются опиоидоподобные пептидные молекулы, также способные активировать опиоидные рецепторы, располагающиеся в стенке желудка. Именно воздействие опиоидов из пищи на желудочные рецепторы может лежать в основе механизмов сенсорного насыщения. Направленное воздействие на опиоидные рецепторы желудка агонистами опиоидных рецепторов, не проникающих в ЦНС, могло бы оказывать анарексическое действие и способствовать снижению массы тела у определенной категории пациентов.

Литература:

1. Дубынин В.А., Асмакова Л.С., Соханенкова Н.Ю. и др. Сравнительный анализ нейротропной активности экзорфинов – производных пищевых белков // Бюлл. эксперим. биол. и медицины. – 1998. – Том 125, № 2. – С. 153-157.
2. Судаков С.К., Тригуб М.М. Гипотеза о реципрокном взаимодействии центрального и периферического звеньев эндогенной опиоидной системы // Бюлл. эксперим. биол. и медицины. – 2008. – Том 146, № 12. – С. 604-607.
3. Gaillard D., Passilly-Degrace P., Besnard P. Molecular mechanisms of fat preference and overeating // Ann. N-Y Acad. Sci. – 2008. – Vol. 1141. – P. 163-175.
4. Morley J.E., Levine A.S., Yim G.K., Lowy M.T. Opioid modulation of appetite // Neurosci Biobehav Rev. – 1983. – Vol. 7, № 2. – P. 281-305.
5. Olszewski P. K., Grace M. K., Sanders J. B. et al. Effect of nociceptin/orphanin FQ on food intake in rats that differ in diet preference // Pharmacol. Biochem. & Behav. – 2002. – Vol. 73, Issue 3. – P. 529-535.

ИНФОРМАЦИОННАЯ РОЛЬ БЕЛКОВО-ПЕПТИДНЫХ КОМПЛЕКСОВ В ФУНКЦИОНАЛЬНОМ СОПРЯЖЕНИИ НЕРВНЫХ И ИММУННЫХ ПРОЦЕССОВ В РЕГУЛЯЦИИ ПОВЕДЕНИЯ

С.М. Толпыго

НИИ НФ им. П.К. Анохина РАМН, г. Москва, Россия

E-mail автора: stolpygo@mail.ru

С позиций системного подхода [1] любая результирующая поведенческая деятельность осуществляется на основе сложных внутри- и межсистемных информационных взаимоотношений. Выяснение молекулярных механизмов фиксации и извлечения из памяти информации о модальности доминирующей мотивации и свойствах подкрепления при формировании и осуществлении целенаправленных поведенческих актов до настоящего времени остается одной из самых «трудных» проблем современной нейробиологии.

Информационная специфика участия эндогенных биорегуляторов в молекулярных и нейрохимических механизмах мотивационно-подкрепляющих взаимоотношений, обеспечивающих врожденное поведение, детерминирована преимущественно генетически, а в ходе форми-

рования и реализации приобретенных поведенческих актов участвуют иные, модифицирующиеся непосредственно в ходе обучения сигнальные молекулы. В данном контексте следует отметить, что именно механизмы фиксации информации о модальных свойствах доминирующей мотивации и способах ее удовлетворения, также как и извлечение этой информации из памяти, остаются наименее изученными.

Взаимодействия между нервной, иммунной и эндокринной системами в регуляции физиологических функций общепризнанны. В последнее десятилетие стало также очевидным, что иммунная система играет значимую роль в механизмах обучения, памяти и нервной пластичности [4, 5]. Поэтому, поиск и идентификация факторов сопряжения нервных и иммунных процессов в механизмах целенаправленного поведения в ходе индивидуального онтогенеза представляется актуальным. В механизмах целенаправленного поведения различной биологической модальности (жажда, голод, боль, агрессия, страх и др.) особо важная роль принадлежит таким эндогенным соединениям как регуляторные пептиды (РП).

Оценивая функции РП, как правило, имеют в виду активность их свободных форм. Считают, что краткосрочные эффекты свободных пептидов обусловлены их непосредственным взаимодействием со специфическими рецепторами, а долгосрочное действие определяется каскадными процессами, связанными с изменениями синтеза, деградации и высвобождения других биологически активных соединений (РП, медиаторов, цитокинов и пр.) [2].

В ходе многолетней работы лаборатории физиологии мотиваций с белково-пептидными комплексами (БПК) РП с различными белками-носителями было положено начало самостоятельному направлению исследований подобных «химерных соединений», как эндогенных факторов, участвующих в интеграции деятельности нервной и иммунной систем в реализации поведения.

Проведен анализ биологической активности свободных пептидов и их комплексов с белками-носителями (специфический мотивационный (жажда) пептид – ангиотензин-II - А-II и неспецифический подкрепляющий – β-эндорфин – β-Э) у крыс. Обнаружено, что по сравнению с нативными пептидами введение (в/в, п/к) БПК вызывает расширение спектра активности, пролонгирование и усиление их физиологического действия, селективно влияет на врожденное и приобретенное питьевое целенаправленное поведение. Эффекты активной иммунизации БПК А-II и β-эндорфина на поведение и вегетативные показатели являются аналогичными, более выраженными и сохраняются длительно, сочетаясь с высоким уровнем специфических антител и увеличением содержания пептидов в крови [3].

Образование в организме модифицированных молекул эндогенных РП, связанных с белком, по-видимому, обеспечивает вовлечение иммунной системы в фиксацию модификаций активности и длительности действия РП в ходе индивидуального онтогенеза.

Показано также, что физиологическая активность БПК отчетливо модулируется функционально различными белками, входящими в их состав.

По-видимому, эндогенные БПК, вследствие особенностей их конформационной структуры, играют специфическую информационную роль в интеграции молекулярных процессов в системной организации поведения. БПК являются потенциально иммуногенными и, гипотетически можно полагать, что они обеспечивают вовлечение иммунных механизмов в длительное поддержание

определенных функциональных состояний и воспроизведения адекватных этим состояниям поведенческих навыков, являясь их своеобразными «энграммами».

Высказано предположение, что БПК, как самостоятельный класс биорегуляторов, являются активными факторами функционального сопряжения нейрогуморальных и иммунных механизмов, обеспечивающих вовлечение иммунной памяти в становление интеграции иерархически организованных молекулярных эпигенетических процессов регуляции поведения и метаболизма в постоянно меняющихся условиях внешней среды.

Литература:

1. Анохин П.К. Методологическое значение кибернетических закономерностей // Материалистическая диалектика и методы естественных наук. – М.: Наука, 1968. – С. 547-587.
2. Ашмарин И.П., Королева С.В. Закономерности взаимодействия и функциональный континуум нейропептидов (на пути к единой концепции) // Вестник РАМН. – 2002. – № 6. – С. 40-48.
3. Котов А.В., Толпыго С.М., Певцова Е.И., Обухова М.Ф. Регуляторные пептиды в системных механизмах целенаправленного поведения: опыт изучения физиологической активности // Вестник РАМН. – 2005. – № 8. – С. 30-36.
4. Dustin M.L. Signaling at neuro / immune synapses // J. Clin. Invest. – 2012. – Vol. 122, № 4. – P. 1149-1155.
5. Yirmiya R., Goshen I. Immune modulation of learning, memory, neural plasticity and neurogenesis // Brain Behav. Immun. – 2011. – Vol. 25. – P. 181-213.

ПОЛИМОДАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ РАКА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

*А.И. Шихлярова, Л.П. Барсукова,
Г.Я. Марьяновская, О.В. Тарнопольская,
Т.А. Куркина, И.А. Резицькова, Т.П. Протасова*

РНИОИ, г. Ростов-на-Дону, Россия

E-mail авторов: protasovt@yandex.ru

Необходимость повышения эффективности химиолучевого и оперативного лечения диктует включение в алгоритм комплексных мер вспомогательной терапии средств для снижения риска острых послеоперационных осложнений, побочных токсических реакций, нарушений метаболизма и гомеостаза в целом. В рамках такого подхода становится целесообразным обоснование применения воздействий с полифункциональными эффектами на уровне организма и опухоли. В наших исследованиях при проведении экспериментальной химиотерапии (ХТ) саркомы 45 были использованы разномодальные факторы – перфторуглероды (перфторан (ПФ)) и низкоинтенсивные сверхнизкочастотные магнитные поля в сканирующем режиме частот от 1 до 150 Гц. Задачи эксперимента включали исследование механизма корректирующего влияния полимодальной терапии на рост опухоли и неспецифическую резистентность организма по критериям интегральных адаптационных реакций, состояния тимиколимфатической и эндокринной систем, активности ключевых ферментов процессов энергопродукции в лимфоцитах крови, объемов опухолей и их гистологического контроля. Дизайн эксперимента на 65 белых беспородных крысах-самцах с перивитой саркомой 45 больших размеров включал основную группу с проведением перитуморальной ХТ циклофосфаном (ЦФ) дважды по 50 мг/кг, модулированной локальным (на опухоль) воздействием сканирующего магнитного поля (СКМП) 1-150 Гц с индукцией 20 мТл, а также внутрибрюшинным введени-

ем ПФ. Помимо контрольной группы в эксперименты была включена группа сравнения и ретроспективного анализа изменений после сочетания ХТ и СКМП и моно-воздействий. Сопоставление динамики роста опухоли в основной и контрольной группах позволило выявить однонаправленное увеличение показателей объема вплоть до начала манипуляций (введения ПФ, ЦФ, воздействие СКМП). Аналогичная картина отмечалась и в группе сравнения. После первого комплексного воздействия показатели объема опухоли в основной группе составляли в среднем 2,7 см³, в контроле – 3,7 см³, а в группе сравнения – 3,1 см³. На этапе второго введения ПФ обозначилось достоверное различие объемов: 2,4 см³ против 5,2 см³ в контроле и 3,5 см³ в группе сравнения. После завершения полимодальной терапии разница объемов опухолей увеличилась в 3,5 раза относительно контроля и в 2 раза – относительно группы сравнения. Оценка непосредственных результатов противоопухолевого влияния полимодальной терапии с включением ПФ демонстрировала реальное сдерживание роста и регрессию опухолей по отношению как к монотерапии ЦФ, так и ХТ, модифицированной СКМП. Однако, ни СКМП, ни ПФ не являются специфическими ингибиторами опухолевого роста, что указывает на иные механизмы участия в подавлении злокачественного процесса. В отношении локального доступа СКМП к опухоли с перитуморальной доставкой ЦФ было установлено индуцированное увеличение биодоступности мембран опухолевых клеток к химиопрепарату. Данный эффект подтверждался изменением мембранного потенциала клеток и достоверным повышением флуоресценции витально окрашенных клеток опухоли с помощью флуоресцентных зондов – АНС и ДСМ. Накопление цитостатика в опухоли приводило к глубоким дистрофическим и некротическим изменениям ядерного аппарата и цитоплазматических мембран. Механизм влияния ПФ включал интегральные изменения на уровне энергетического обмена (увеличение более чем в 2 раза активности ключевых ферментов цикла Кребса в лимфоцитах крови), активное вовлечение иммунных и эндокринных органов (тимус, лимфоузлы, надпочечники) в системный ответ с формированием и поддержанием в 43% случаев интегральных реакций антистрессорного характера.

Таким образом, использование полимодальных факторов в комплексной терапии рака может способствовать регулированию конкурентных отношений организма и опухоли путем разнонаправленно меняющихся биологических параметров обеих систем для повышения лечебного эффекта.

РАЗНОЕ

МЕТОД ГАЗОРАЗРЯДНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В СОХРАНЕНИИ И УКРЕПЛЕНИИ ЗДОРОВЬЯ УЧАСТНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Т.Е. Булатова

ИРОСТ, г. Курган, Россия

E-mail автора: bulat_t@list.ru

Достижения науки и техники за последние десятилетия порой кажутся на грани фантастики, но мы не заду-

мываемся над этим и уже не представляем себя без сотовой связи и интернета. Особенно это касается наших детей.

Современные достижения медицинской науки наряду с физическими и психологическими методами предлагают анализ психофизиологического состояния человека на уровне регистрации энергии в конкретных органах или системах. В своей работе, по сохранению и укреплению здоровья участников образовательного процесса, мы используем анализатор Компакт ГРВ предназначенный для регистрации статических изображений газоразрядного свечения (ГРВ-грамм), возникающих вокруг объектов в электромагнитном поле высокой напряжённости [5]. Анализатор позволяет регистрировать ГРВ-граммы пальцев рук человека. Все органы нашего тела состоят из клеток, и функция любого органа складывается из «работы» этих клеток. Во время любой работы выделяется энергия. Эта энергия будет иметь различные характеристики в зависимости от биологических и физико-химических процессов, лежащих в её основе, а также строения органов и выполняемых функций. Очевидно, что энергия, выделяемая органом или системой в состоянии нормы, будет отличаться от выделения в состоянии дисфункции. Изменение данной энергии отражается на паттерне газоразрядного свечения объекта [1, 2]. Таким образом, определяется функциональное состояние органов и систем. Нервная система человека участвует в регуляции формирования свечения кожного покрова человека. Регистрируемое изображение газоразрядного свечения, возникающее вокруг пальцев человека называется ГРВ-граммы. ГРВ-граммы отражают текущее психофизиологическое состояние человека, его нервно-психический статус на момент обследования, а также позволяют определить потенциально опасные зоны организма. С психологических позиций можно оценить психоэмоциональное состояние человека, его адаптационные резервы в критических состояниях, влияние эмоций на физическое состояние. Регистрация газоразрядного свечения выполняется на приборе «ГРВ-компакт», имеющем Сертификат соответствия №0490215.

Метод Газоразрядной Визуализации (ГРВ) – это компьютерная регистрация и анализ фотоэлектронной эмиссии объектов, стимулированной электромагнитным полем и усиленной в газовом разряде. Сам процесс исследования объектов методом ГРВ заключается во включении объекта, расположенного на прозрачном электроде, в электрическую цепь прибора, который формирует импульсы электромагнитного поля высокой напряжённости (длительностью 10 мкс, подаваемых с частотой 1024 Гц). В результате воздействия импульсов формируется последовательность газовых разрядов в течение заданного времени экспозиции. Пространственное распределение свечения, излучаемого разрядом, фиксируется светочувствительной ПЗС-матрицей (прибор с зарядовой связью), расположенной непосредственно под прозрачным электродом. Полученное изображение преобразуется в цифровой формат и записывается на жёсткий диск компьютера в виде видеофайлов в стандартном формате AVI (Audio Video Interleaved) или изображений в формате BMP.

Метод ГРВ запатентован, оборудование прошло технические, токсикологические и клинические испытания. Прибор профессора К.Г. Короткова ГРВ Камера зарегистрирован в Российской Федерации и внесён в государственный реестр медицинских изделий. Регистрационный номер ФСР 2010/07602 от 05 мая 2010 г.

При работе с методом ГРВ-графии мы убедились, что ведение мониторинга психофизиологического состо-

яния обучающихся позволяет выявить практически все проблемные зоны ребёнка в физической, психической и социальной сферах и, подобрав адекватные техники и методики скорректировать его состояние и создать индивидуальный маршрут здоровья [3, 4].

Исследование всех участников образовательного процесса (дети, учителя, родители) происходит по их желанию и подводит к деятельностному подходу по формированию ценности здоровья и здорового образа жизни. В норме энергополе человека ровное, и без разрывов. Чтобы иметь хорошее, красивое биополе или так называемую «ауру», необходимо вести здоровый образ жизни: соблюдать режим дня, вовремя принимать пищу, иметь достаточный сон, выполнять зарядку, бывать на свежем воздухе, сохранять душевное равновесие, гармонию.

Литература:

1. Булатова, Т.Е. Экспресс-метод электрофотоники в оценке эффективности здоровьесберегающей деятельности / Сб. материалов Всероссийской научно-практической конференции. (Новосибирск, 21-22 марта 2012 г.) – Новосибирск: Изд-во НИПК-ПРО, 2012. – С. 132 - 134.
2. Булатова Т.Е. Использование метода газоразрядной визуализации при формировании культуры здорового образа жизни / Мат. Всеросс. НПК с международным участием. Тюмень, 27-28 апреля 2012 / Под ред. д.б.н., проф. Н.Н. Гребневой. – Тюмень: Вектор Бук, 2012. – С. 138-142.
3. Булатова, Т.Е. Сопровождение внедрения Федеральных государственных образовательных стандартов методом ГРВ-графии // Тезисы XIV Международного научного конгресса по ГРВ биоэлектрографии «Наука. Информация. Сознание». 7-8 июля, 2012, СПб, 2012. – С. 94-99.
4. Булатова, Т.Е., Мониторинг адаптации психофизиологических функций у детей к учебным нагрузкам / Тез. докладов 21 съезда физиологического общества им. И.П. Павлова. – М.- Калуга, 19-25 сентября. – Калуга: Бест-принт, 2010. – С. 88.
5. Коротков, К.Г. Основы ГРВ биоэлектрографии. СПб: СПбГИТМО(ТУ), 2001. – 360 с.

НОВЫЕ МАРКЕРЫ АУТОИММУННОГО ВОСПАЛЕНИЯ ПРИ АТЕРОСКЛЕРОЗЕ

Б.Б. Шойбонов

НИИ НФ им. П.К. Анохина РАМН, г. Москва, Россия
НИИ общей патологии и патофизиологии РАМН, г. Москва, Россия
ННЦ наркологии, г. Москва, Россия

E-mail авторов: shoibonov@mail.ru

В настоящее время убедительно доказано, что атерогенность сыворотки крови обусловлена присутствием множественно модифицированных липопротеинов низкой плотности (мЛПНП), аутоантител к ним, иммунных комплексов, содержащих мЛПНП, и реактивности системы комплемента. Иммунизация окисленными ЛПНП (окЛПНП) животных, содержащихся на обогащенной холестерином диете, вызывает развитие у них атеросклероза только в 50% случаев. Полученные экспериментальные результаты свидетельствуют о том, что иммунная реакция организма на окЛПНП может быть как проатерогенной, так и анти-атерогенной. Подобные результаты не могут быть получены у людей, поэтому необходимы принципиально новые биохимические и иммунологические маркеры для ранней диагностики, прогноза течения атеросклеротического процесса и контроля эффективности терапии данной патологии.

Цель исследования: разработка новых простых и доступных маркеров для ранней диагностики атеросклероза на доклинической стадии и прогностических тестов оценки характера аутоиммунной реакции на ммЛПНП (атерогенный или анти-атерогенный аутоиммунный ответ на ммЛПНП у людей) для выбора тактики лечения.

Материалы и методы. В работе исследовали сыворотки крови 750 относительно здоровых людей, 742 неврологических больных с инструментально подтвержденным атеросклерозом каротидных артерий. Забор крови проводили натошак из локтевой вены, отделяли сыворотку и определяли содержание ммЛПНП согласно методике, разработанной нами [1]. ммЛПНП сыворотки крови агрегировались в буфере, содержащем 15% поливинилпирролидон (ПВП) 12600±2700 («Синтвита», Россия), и степень агрегации измеряли спектрофотометрически при длине волны 450 нм после 10 мин инкубации. При уровне содержания более 10 ЕД констатировали повышенный уровень ММ-ЛПНП. Иммунные комплексы, содержащие ммЛПНП (ИК-ммЛПНП) определяли согласно методике, разработанной нами [2]. ИК-ммЛПНП агрегировали в специальном буфере, содержащем ПЭГ3350 и ПВП-12600, осаждали центрифугированием и в преципитате определяли холестерин. Атерогенность иммунных комплексов, содержащих ммЛПНП, определяли в тестах связывания комплемента морской свинки и агрегации тромбоцитов человека [3]. Комплемент активирующую функцию гетерофильных антител (КАФГА) определяли по разработанной ранее методике [4]. В гемолитическом тесте КАФГА вместо гемолитической сыворотки кролика использовали эндогенные гетерофильные антитела, присутствующие в сыворотке крови человека. Функциональную активность системы комплемента оценивали в гемолитическом тесте с «нагрузкой» в виде 0,29М NaCl в инкубационной смеси, как описано в работе [5]. Оценку состояния стенки сонных артерий проводили ультразвуковым методом исследования. Проводили импульсно-волновое доплеровское сканирование. Толщину интимо-медиального слоя сонных артерий измеряли с помощью компьютерной программы Prosound (R. Seltzer, USA).

Результаты и обсуждение. 1. Исследования ммЛПНП в сыворотке крови у 750 относительно здоровых людей выявили повышенный уровень у 285 человек (38%). Из них были отобраны молодые люди до 40 лет (n=21) с повышенным уровнем ммЛПНП при нормальном холестерине и проведены дуплексные сканирования ветвей дуги аорты. В результате исследования у 12 человек (57%) было выявлено утолщение интимо-медиального слоя сонных артерий и подтвержден инструментально наличие атеросклероза. У остальных 9 человек (43%) данный показатель оставался в пределах нормальных величин и свидетельствовал о том, что повышенный уровень ммЛПНП у данных лиц не привел к морфологическим изменениям (утолщению) интимо-медиального слоя в сонных артериях.

2. У больных с атеросклерозом каротидных и коронарных артерий в 100% наблюдается повышенный уровень ммЛПНП.

3. Интересные результаты получены при исследовании иммунных комплексов, содержащих ммЛПНП, у 69 неврологических больных. Для оценки информативности новой тест-системы определения иммунных комплексов, содержащих ммЛПНП, были использованы коммерческие ИФА наборы «MDA-oxidised LDL» и «OLAB IgG anti oxidized LDL» фирмы «Biomedica» (Австрия). По данным ультразвукового сканирования дуги аорты больные были

распределены на 4 группы: 1 гр. – отсутствие изменений в ТИМ; 2 гр. – атеросклеротическая бляшка (АСБ) (<50% сужение просвета); 3 гр. – АСБ (от 50 до 70%); 4 гр. – АСБ (более 70% сужения просвета артерий). Определение МДА-окЛПНП дало следующие средние значения по группам 1,2,3,4 соответственно: (2,8±3,3; 2,7±3,7; 1,1±1,6; 2,3±3,3 мкг/мл). Результаты по антителам к окЛПНП (345±327; 411±489; 232±308; 264±317 МЕ/мл). Получены следующие данные по иммунным комплексам, содержащим ммЛПНП (холестерин в преципитате ИК, мг/дл): 13,3±12,9; 16,5±10,9; 17,6±20,0; 9,9±5,6. Таким образом, полученные результаты не выявили однозначных сдвигов в тестированных показателях в зависимости от тяжести атеросклеротического процесса и подтверждается противоречивыми литературными данными. Дальнейший анализ иммунных комплексов, содержащих ммЛПНП, при делении групп на подгруппы (1 подгруппа – меньше 10 мг/дл холестерина в ИК, 2 подгруппа – больше 10 мг/дл холестерина в ИК), выявил обратную связь с тяжестью атеросклеротического процесса. Т.е. количество больных с повышенным уровнем холестерина в иммунных комплексах уменьшалось от 2 группы к 4 группе. Следовательно, это позволяет констатировать о повышенной атерогенности ИК, содержащих ммЛПНП, и быстрой элиминации их из циркуляции.

Заключение. Разработанные новые маркеры позволят заняться ранней диагностикой атеросклероза на доклинической стадии, прогнозировать течение патологического процесса, а также контролировать эффективность проводимой терапии.

Литература:

1. Шойбонов Б.Б., Баронец В.Ю., Панченко Л.Ф., Кубатиев А.А. Простой способ определения модифицированных липопротеинов низкой плотности // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 2012. – № 2. – С. 77-83.
2. Шойбонов Б.Б., Борголов В.М., Баронец В.Ю. и др. Экспресс-способ определения холестерина в иммунных комплексах // Заявка на изобретение № 2012155495 от 20.12.2012 г.
3. Шойбонов Б.Б., Кравченко М.А., Шабалина А.А. и др. Оценка атерогенности иммунных комплексов, содержащих множество модифицированных липопротеинов низкой плотности // Профилактическая медицина. – 2013. – Том 16, №2 (выпуск 2). – С.150.
4. Шойбонов Б.Б., Хайбулин В.Р., Панченко Л.Ф., Зинченко А.А., Кубатиев А.А. Экспресс-способ определения нарушения иммунного статуса организма человека // Патент РФ № 2422831 от 27.06.2011 г.
5. Шойбонов Б.Б., Хайбулин В.Р., Баронец В.Ю. и др. Коэффициент эффекторной функции антител (КэфГА) – новый показатель состояния гуморального иммунитета // Патогенез. – 2011. – Том 9, № 1. – С. 43-49.

БИОЛОГИЯ

МОДЕЛЬ ОБУЧЕНИЯ ТАКТИЛЬНОЙ ДИСКРИМИНАЦИИ В УСЛОВИЯХ ТЕМПЕРАТУРНОГО ДИСКОМФОРТА НЕОНАТАЛЬНЫХ МЫШЕЙ

И.Ю. Зарайская, Е.А. Александрова

НИИ НФ им. П.К. Анохина РАМН, г. Москва, Россия

E-mail авторов: i.zarayskaya@nphys.ru

Фенотипирование в раннем онтогенезе является отдельной самостоятельной задачей, позволяющей оцени-

вать онтогенетическую задержку или ускорение созревания соматических и поведенческих признаков, когнитивное развитие [5]. С момента создания первой батареи, которая была предназначена для оценки онтогенеза поведения лабораторных мышей [2], линейка используемых развивающихся тестов значительно расширилась. В настоящее время наиболее полной по набору поведенческих тестов является батарея функциональных наблюдений (FOB, Functional Observational Battery) (для обзора см. [3]).

Отбор и инкорпорация моделей обучения в набор тестов для оценки развития когнитивных функций – проблемная задача для пользователей батарей, поскольку выбор их в раннем онтогенезе гораздо уже по сравнению с аналогичным спектром задач для взрослых животных. Для неонатальных животных наиболее часто используются модели, основанные на вкусовой или обонятельной дискриминации. Однако спектр сенсорных модальностей незрелорождающихся лабораторных грызунов и способность к ассоциативному обучению в перинатальном периоде, позволяют расширить батарею. С этой целью нами была разработана методика обучения мышат тактильной дискриминации, необходимой для избегания ими холодной поверхности. Модель основана на способностях мышей различать текстуру поверхности [1] и избегать температурного дискомфорта [4] в раннем онтогенезе.

Эксперименты проводили с соблюдением основных биотических правил работы Института с лабораторными животными. Мы использовали мышей линии C57BL6 в возрасте 4-го и 5-го постнатальных дней (ПД) без учета пола. Мышат внутри пометов случайным образом отбирали в группы обучения (экспозиция на холодной шершавой поверхности с последующим тестированием через 24 часа, $n=9$), активного (экспозиция на шершавой поверхности комфортной температуры с последующим тестированием через 24 часа, $n=9$) и пассивного (только процедура тестирования, $n=8$) контролей. За 20 минут до начала обучения/тестирования мышат высаживали из домашней клетки в индивидуальные пластиковые боксы для депривации. Для обучения мышат в возрасте 4ПД по одному помещали в пластиковые боксы размером 10 x 10 см с полом, обтянутым мешковиной (шершавая поверхность), под которым находился лед. Температура пола составляла 4°C. Сеанс обучения длился десять минут и проходил в режиме чередования 30-секундных экспозиций на холодной поверхности с 30-секундными передержками в пересадочных боксах с пластиковым полом комфортной температуры ($33\pm 2^\circ\text{C}$). Животные контрольной группы находились 10 минут в индивидуальных пересадочных пластиковых боксах с мешковиной на дне при комфортной температуре.

Предпочтение текстуры поверхности тестировали через 24 часа после обучения. Мышат из всех трех групп по одному помещали на центральную линию пластиковой площадки ($20\times 20\text{ см}^2$) с бортиками ($h=5\text{ см}$), дно которой было пополам разделено на шершавую (мешковина) и гладкую (пластик) поверхности комнатной температуры так, чтобы правые и левые лапы соприкасались с разными текстурами. Тестирование состояло из трех 60-секундных попыток. В каждой новой попытке расположение животного меняли на 180° . Выбор и время выбора текстуры определяли в моменты пересечения мышонком своей головой и передними лапами соответствующей поверхности площадки. По итогам теста рассчитывали общее время пребывания животного в секторе с шершавой текстурой пола. Индекс предпочтения шершавой текстуры вы-

ражали в виде процента от общего времени пребывания в боксе (180 секунд).

Результаты показали, что на 5-й ПД в условиях комнатной температуры, даже при отсутствии у мышат опыта тактильного контакта с мешковиной комфортной для них температуры, животные предпочитали шершавую поверхность гладкой. Индекс предпочтения мешковины в группе пассивного контроля составил $77\pm 6\%$. Сочетание шершавой поверхности с комфортной температурой (активный контроль) не повлияло на отношение к ней мышат, о чем свидетельствовал индекс их предпочтения мешковины ($78,0\pm 6,0\%$). Экспозиция холодной шершавой поверхности привела к последующему избеганию мышами мешковины ($25\pm 9,5\%$, группа обучения; $p<0,05$ по непараметрическому критерию Фишера при сравнении с группами пассивного и активного контролей).

Таким образом, данная модель ассоциативного обучения, приводящего к формированию долговременной памяти у мышат, дает возможность исследовать и оценивать созревание когнитивных функций у неонатальных грызунов. Особенностью предложенной модели является расширение спектра тестируемых сенсорных модальностей неонатальных мышей с использованием количественных показателей для их описания. Это указывает на возможность использования предложенной методики в качестве дополнительных тестов для оценки поведенческого фенотипа и когнитивных функций в раннем онтогенезе.

Литература:

1. Bourgeon S.C. Xerri J.-O. Coq. Abilities in tactile discrimination of textures in adult rats exposed to enriched or impoverished environments // Behavioural Brain Research. – 2004. – № 153. – P. 217-231.
2. Fox W.M. Reflex-ontogeny and behavioural development of the mouse. Anim Behav. – 1965. – № 13. – P. 234-241.
3. Heyser C.J. Assessment of Developmental Milestones in Rodents // Current Protocols in Neuroscience. – 2004. – Vol. 25, № 8. – P. 1-15.
4. Hohmann C.F., Hodges A., Beard N., Aneni J. Effects of Brief Stress Exposure During Early Postnatal Development in Balb/CByJ Mice: I. // Behavioral Characterization. Dev. Psychobiol. – 2013. – № 55. – P. 283-293.
5. Lochry E.A. Concurrent use of behavioral / functional testing in existing reproductive and developmental toxicity screens: Practical considerations // J. Am. Coll. Toxicol. – 1987. – № 6. – P. 433-439.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ РЕОРГАНИЗАЦИЯ В ОНТОГЕНЕЗЕ ПИЩЕВОГО ЗРИТЕЛЬНО НАПРАВЛЯЕМОГО ПОВЕДЕНИЯ У ПТЕНЦОВ МУХОЛОВКИ-ПЕСТРУШКИ

*Е.В. Корнеева^{1,2}, А.А. Тиунова²,
Л.И. Александров¹, Т.Б. Голубева^{1,3}*

¹Институт высшей нервной деятельности и

нейрофизиологии РАН, г. Москва, Россия

²НИИ НФ им. П. К. Анохина РАМН, г. Москва, Россия

³МГУ им. М. В. Ломоносова, г. Москва, Россия

E-mail авторов: eko.ihna@mail.ru

Птицы обладают хорошо развитым зрением и имеют два основных зрительных пути в головном мозге – таламофугальный с высшем представительством в области Wulst, афференты туда идут исключительно от темпоральной фовеа (области острого зрения для фронтального

стереоскопического зрения), и тектофугальный с высшем представительством в энтопаллиуме, куда проецируется вся сетчатка. У взрослых птиц, охотящихся на движущую добычу, к числу которых относится и мухоловка, пищедобывательное поведение основано на активности таламофугальной зрительной системы. Вместе с тем известно, что тектофугальная система формируется в онтогенезе раньше таламофугальной и согласно принципу минимального обеспечения функциональных систем сенсорное обеспечение пищевого поведения должна брать на себя тектофугальная система, которая первой достигла необходимого для этого уровня зрелости.

Зрительно-направляемое пищевое поведение формируется у птенцов мухоловки-пеструшки на 5-6 сутки, когда пищевое поведение вызывается изменением освещенности внутри дуплянки (стадия диффузной фоточувствительности), и к 12 суткам оно вызывается подвижным силуэтом птицы (стадия предметного зрения).

Методом иммуногистохимической детекции белка c-Fos на серийных фронтальных срезах мозга картировали высшие центры таламо-фугальной и текто-фугальной зрительных проекций. Поскольку высшее представительство таламо-фугальной системы Wulst имеет ламинарную структуру, отдельно считали плотность c-Fos-положительных нейронов в Nucleus reticularis и Nucleus dorsalis. Высшее представительство текто-фугальной проекции энтопаллиум имеет нечеткие границы, поэтому считали плотность c-Fos-положительных нейронов отдельно в 6 равновеликих квадратах.

Для исследования брали птенцов в возрасте 6 суток и 12 суток. Были сформированы 3 группы 6-суточных птенцов – контрольная группа (птенцы находились в темноте), группа непрерывного освещения (птенцы в течение 15 минут находились при непрерывном освещении) и экспериментальная группа, (у птенцов вызывалось пищевое поведение при кратковременном выключении освещения 5 раз в течение 15 минут). Количественное сравнение уровней экспрессии в различных зонах области Wulst не выявило достоверной разницы между группами. В энтопаллиуме в дорзомедиальном квадрате наблюдалось достоверное увеличение плотности c-Fos-позитивных нейронов по сравнению с другими группами.

Для исследования активации нейронов у 12-суточных птенцов были сформированы 2 группы – контрольная группа (пищевая реакция у птенцов не вызывалась) и экспериментальная группа (пищевое поведение вызывалось движущейся имитацией клюва взрослой птицы 5 раз в течение 15 минут). В Wulst в экспериментальной группе плотность c-Fos-позитивных нейронов была увеличенной, в левом полушарии Nucleus reticularis достоверно. В энтопаллиуме и в прилегающих к нему областях c-Fos-позитивных нейронов у птенцов обеих групп обнаружено не было.

Таким образом, в онтогенезе зрительно направляемого пищевого поведения птенцов мухоловки-пеструшки переход от одной стадии развития к другой сопровождается реорганизацией функциональных систем, обеспечивающих адаптацию на его предыдущем этапе.

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 11-04-01354).

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПРЕССИИ ТРАНСКРИПЦИОННОГО ФАКТОРА C-FOS НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ РАЗВИТИЯ ЗРИТЕЛЬНОЙ КОРЫ МЫШЕЙ

А.А. Лазуткин, А.А. Иванова,
П.Д. Rogozin, И.Ю. Зарайская

НИИ НФ им. П.К. Анохина РАМН, г. Москва, Россия
МФТИ, г. Долгопрудный, Россия

E-mail авторов: lazutkin.a.a@gmail.com

Критическим периодом называют временной промежуток в онтогенезе, во время которого развитие той или иной функции находится в зависимости от факторов внешней среды. Ключевым свойством критического периода является высокая пластичность структур мозга, вовлеченных в развивающуюся функцию. Этот процесс сопровождается модификацией активности целого набора генов [4]. Хорошо установленным фактом является вовлечение немедленных ранних генов, в частности *c-fos* и *egr-1* (*zif268*), в регуляцию пластических изменений во взрослом мозге [1]. Тем не менее, вопрос о роли этих генов в механизмах пластичности развивающейся нервной системы до сих пор остается открытым [3].

Зрительная кора является классическим объектом для исследования свойств критического периода. У мышей высокая пластичность зрительной коры, зависящая от визуального опыта, наблюдается с 21 по 35 сутки постнатального развития (ПД) [2]. Ранее было показано, что механизмы активации pCREB, транскрипционного фактора, запускающего экспрессию ранних генов, отличается во время и после критического периода развития зрительной коры [5]. Поскольку такого сравнения ранее не проводилось для самих ранних генов, целью настоящей работы было исследовать базальный и индуцируемый уровень экспрессии транскрипционного фактора c-Fos на разных этапах развития зрительной коры.

В работе использовали мышей линии C57BL/6 обоих полов в возрасте 11 ПД (n=17), 25 ПД (n=18) и 50 ПД (n=19) на момент начала эксперимента. Животных группы пассивного контроля (ПК) содержали при стандартных условиях до момента извлечения мозга. Животных группы активного контроля (АК) и опытной группы (ОП) подвергали процедуре депривации. Для этого домашние клетки с мышами помещали в изолированную от звука и света камеру размером 55x39x46,5 см. Световую депривацию проводили в течение 5 суток. На 16 ПД, 30 ПД или 55 ПД производили декапитацию и извлечение мозга у животных, либо изъятых непосредственно из домашней клетки (ПК, АК), либо после 90-минутной засветки ярким светом. Экспрессию c-Fos выявляли на свежемороженых срезах мозга толщиной 20 мкм методом ImmPRESS-пероксидазной иммуногистохимии. Съемку изображений осуществляли под микроскопом Olympus VS110 при 10x увеличении. Количественный подсчет c-Fos-положительных клеток осуществляли в программе ImagePro Plus v.3.0 («Media Cybernetics»). Оценивали значения плотности клеток (отношение числа клеток к площади структуры). Статистическую обработку осуществляли в программе Statistica v.8.0. (StatSoft).

До открытия критического периода, на 16 ПД, у мышей обеих контрольных групп наблюдали полное отсутствие экспрессии c-Fos в бинокулярной области первичной зрительной коры, тогда как световое воздействие после 5-дневной депривации вызывало ее достоверную

индукцию ($51,9 \pm 7,9$ клеток/мм², здесь и далее указаны среднее и стандартное отклонение). На 30 ПД в группах ПК и АК также наблюдали низкий уровень экспрессии c-Fos ($1,5 \pm 1,0$ и $2,9 \pm 3,5$, соответственно). Однако, световая засветка животных, находящихся в состоянии критического периода развития зрительной коры, вызывала примерно 500-кратное увеличение экспрессии c-Fos по сравнению с контрольными группами ($535,2 \pm 107,9$). На 55 ПД, то есть после закрытия критического периода, наблюдали схожую с 30 ПД картину экспрессии c-Fos, однако индуцированный уровень экспрессии в зрительной коре на 55 ПД был достоверно ниже, чем на 30 ПД ($166,7 \pm 78,3$).

Таким образом, во всех исследованных возрастах наблюдался одинаково низкий базальный уровень экспрессии c-Fos. При этом световая депривация никак не оказывала на этот уровень влияния. Световое воздействие после депривации вызывало достоверно значимую индукцию экспрессии c-Fos в бинакулярной области первичной зрительной коры во всех исследованных возрастах. Однако при этом наблюдалось возрастное увеличение амплитуды индуцированной экспрессии ($51,9 \pm 7,9$ до открытия критического периода и $166,7 \pm 78,3$ после его закрытия). Максимальная индукция экспрессии транскрипционного фактора c-Fos в зрительной коре наблюдалась во время ее критического периода ($535,2 \pm 107,9$), что согласуется с данными о высокой степени пластичности этой области коры в период с 21 по 35 ПД. Сходное временное увеличение амплитуды индукции во время критического периода было показано ранее для транскрипционного фактора pCREB, запускающего экспрессию ранних генов, в том числе *c-fos* [5]. Таким образом, наблюдаемая во время критических периодов повышенная пластичность структур мозга может быть обусловлена временными изменениями в механизмах регуляции каскада активации немедленно ранних генов, в частности *c-fos*.

Литература:

1. Анохин К.В., Судаков К.В. Системная организация поведения: новизна как ведущий фактор экспрессии ранних генов в мозге при обучении // Успехи Физиол. Наук. – 1993. – Том 24, № 3. – С. 53-70.
2. Espinosa J. S., Stryker M. P. Development and plasticity of the primary visual cortex // Neuron. – 2012. – Vol. 75. – P. 230-249.
3. Nakadate K., Imamura K., Watanabe Y. Effects of monocular deprivation on the spatial pattern of visually induced expression of c-Fos protein // Neuroscience. – 2012. – Vol. 202. – P. 17-28.
4. Ossipow V., Pellissier F., Schaad O., Ballivet M. Gene expression analysis of the critical period in the visual cortex // Mol. Cell. Neurosci. – 2004. – Vol. 27. – P. 70-83.
5. Putignano E., Lonetti G., Cancedda L. et al. Developmental down-regulation of histone posttranslational modifications regulates visual cortical plasticity // Neuron. – 2007. – Vol. 53. – P. 747-759.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНДОГЕННОГО СИНТЕЗА СЕРОВОДОРОДА В МИОКАРДЕ МЫШИ

А.С. Лифанова, Н.Н. Хаертдинов, Г.Ф. Ситдикова

Казанский (Приволжский) ФУ, г. Казань, Россия

E-mail авторов: las911@rambler.ru

Сероводород (H₂S) – эндогенно синтезируемый газообразный посредник, который недавно был обнаружен в

качестве регулятора сердечно-сосудистой системы наряду с оксидом азота и монооксидом углерода. В различных тканях H₂S синтезируется из L-цистеина ферментами цистатионин γ -лиаза, цистатионин- β синтаза и 3-меркаптосульфотрансфераза. H₂S оказывает влияние на сосудистую систему практически всех классов позвоночных животных, что указывает на филогенетическую древность H₂S как газомедиатора и универсальность его действия. Имеются данные о кардиопротекторной роли H₂S, выражающейся в уменьшении повреждений миокарда в условиях ишемии/реперфузии в экспериментах *in vitro* и *in vivo*. Данные о концентрации H₂S в миокарде мыши отсутствуют. Целью настоящей работы было исследование эндогенного синтеза H₂S в миокарде мыши.

Объект и методы исследования. Эксперименты по регистрации силы сокращений проводились на изолированных тканях миокарда мыши *Mus musculus*. Мышей декапитировали под эфирным наркозом и производили препаровку. В качестве донора H₂S использовали NaHS, который широко используется в научных исследованиях.

Для определения влияния экзогенного H₂S в экспериментах проводили кумулятивную аппликацию NaHS в концентрации 100, 200 и 300 мкМ, что приводило к достоверному изменению силы сокращения, и к 20 минуте она составила $84,9 \pm 3,6\%$ ($n=7$; $p<0,05$); $63,7 \pm 5,6\%$ ($n=6$; $p<0,05$) и $40,9 \pm 4,9\%$ ($n=6$; $p<0,05$), соответственно. Таким образом, NaHS оказывает отрицательный инотропный эффект в предсердиях мыши.

L-цистеин является основным субстратом эндогенного синтеза сероводорода в тканях. Для выявления возможности эндогенного синтеза H₂S использовали L-цистеин и блокаторы ферментов синтеза H₂S. Добавление L-цистеина в концентрациях 1, 10, 50 мкМ приводило к достоверному уменьшению силы сокращения до 93 ± 2 ($n=6$; $p<0,05$); 86 ± 3 ($n=8$; $p<0,05$), 87 ± 7 ($n=5$; $p<0,05$), соответственно. Добавление происходило кумулятивно, поэтому при аппликации 50 мкМ существенных изменений в силе сокращения не наблюдали, что может быть связано с насыщением фермента, синтезирующего H₂S. Использование более высоких концентраций L-цистеина (2мМ) приводило к увеличению силы сокращения до 121 ± 4 ($n=3$; $p<0,05$), вероятно вследствие неспецифического влияния данной аминокислоты или блокирования синтеза H₂S по механизму фермент-субстратного ингибирования.

В сердечно-сосудистой системе H₂S синтезируется из L-цистеина ЦГЛ и 3-МСТ. Для выявления возможности эндогенного синтеза газа был использован блокатор фермента синтеза H₂S – ЦГЛ β -циано-L-аланин. Аппликация β -циано-L-аланина в концентрации 1, 1.5 или 2 мМ приводила к достоверному повышению силы сократимости миокарда до 112 ± 5 ($n=5$; $p<0,05$), 104 ± 1 ($n=6$; $p<0,05$), 103 ± 2 ($n=5$; $p<0,05$).

Таким образом, субстрат синтеза H₂S – L-цистеин вызывал снижение амплитуды сокращений миокарда аналогичное действию донора H₂S – NaHS, тогда как блокатор цистатионин γ -лиазы вызывали противоположный эффект – повышение амплитуды сокращения. Данные о концентрации газа в миокарде мыши отсутствуют. Наши результаты предполагают, что в миокарде мыши, как и в других классах позвоночных животных, присутствует система синтеза H₂S, что предполагает его тоническое действие на миокард.

Работа поддержана грантами РФФИ 12-04-00960 и Ведущей научной школой

ОБОСНОВАНИЕ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ БИОЭНЕРГОИНФОРМАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ВОДЫ

А.А. Песоцкая, Н.В. Глухова

НГУ, г. Днепрпетровск, Украина

E-mail авторов: G1NaVi@ukr.net

Вода составляет около 70% массы человека, она необходима для жизнедеятельности всех живых существ. В современных научных исследованиях большое внимание уделяется качеству воды, поскольку оно оказывает значительное влияние на организм человека. При этом последние исследования в этой области посвящены не только анализу физико-химических, но и так называемых биоэнергоинформационных характеристик воды.

Структурно-информационные свойства воды обусловлены способностью ее молекул образовывать кластеры. Составляющей частью кластера является клатрат. Клатраты своим происхождением обязаны дальним кулоновским силам. Делокализация протона в пределах кластера происходит благодаря взаимодействию между ковалентными и водородными связями между атомами кислорода и атомами водорода. Структурированное состояние воды играет ключевую роль при взаимодействии биоорганических соединений, причем фундаментальным представлением о структурном элементе воды является модель стабильных ассоциатов из 912 молекул воды в виде шестигранного образования. Сохранение биоэнергоинформационных свойств воды достигается за счет обеспечения соответствующего взаиморасположения структурных элементов воды в клатрате.

Целью данной работы является выделение некоторых общих критериев, которые могут служить основой для формулировки интегрального показателя оценки биоэнергоинформационных свойств воды.

В работе излагаются результаты исследования образцов воды как природных, так и источников Св. обителей в сравнении с водопроводной и другими водами. Использован метод классической кирлиан-фотографии на приборе «РЕК 1», разработанном УкрНИИ технологий машиностроения и ГВУЗ «Национальный горный университет» (г. Днепрпетровск).

Анализировались следующие основные признаки кирлиан-свечения воды:

1. Внутреннее кольцо с выходящими из него радиально направленными стримерами, которые образуют среднее кольцо и тонкие люминесценции, что в совокупности дает параметр – ширину внешней засветки.

2. Структуры свечения в зоне контакта образца воды с рентгеновской пленкой (внутренний круг кирлиановского изображения) на предмет зернистых включений и затемнения.

Путем сканирования изображений кирлиановского свечения исследуемых образцов воды на рентгеновской пленке получаем полутоновое растровое изображение. Градации серого цвета, характеризующие яркости отдельных пикселей, хранятся в виде двумерного массива. Анализ количества пикселей, которые можно отнести к определенной градации серого цвета, выполняется путем построения гистограммы яркости пикселей.

График гистограммы служит интегральной характеристикой изучаемого изображения. Анализ кирлиан-фотографий различных образцов воды позволил выделить в графике огибающей гистограммы типовые зоны, соот-

ветствующие некоторым характерным признакам изображений. Признаки различных видов образцов воды характеризуются наличием (отсутствием) пиков (всплесков) в соответствующей зоне:

1 – наличие пика указывает на ширину и интенсивность короны свечения, что является характерным для физиологичной структурированной воды (обычно присутствие данного всплеска ярко выражено у воды из святых источников или природной, однако отсутствует у водопроводной);

2 – характеризует цвет и зернистость области внутреннего круга кирлиановского изображения. Явно выраженное наличие этого всплеска на огибающей гистограммы свидетельствует о темной зернистой области внутри короны свечения, что, обычно, является признаком слабоструктурированной воды – водопроводной.

3 – всплеск соответствует яркости пикселей фона изображения, поэтому при исследовании свойств воды не рассматривается

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ-БИОЛОГОВ

Д.Ж. Сакенов

ПГПИ, г. Павлодар, Казахстан

E-mail авторов: Jenyan71@mail.ru

В современных условиях модернизации казахстанского образования и присоединения Республики Казахстан к Болонскому процессу в ПГПИ при кредитной системе обучения вопросы подготовки высококвалифицированных биологов международного уровня и процесс формирования их профессиональной компетенции приобретает особую актуальность и является предметом интенсивных научных исследований.

Учебные предметы в высшей школе, помимо решения задач развития личности, является ресурсом систематического пополнения профессиональных знаний, формирования и развития коммуникативной компетенции, креативного и критического мышления будущих специалистов биологов.

Актуальность данной проблемы определяется социальным заказом общества на профессионально - грамотную личность будущего биолога; необходимостью создания целостной системы профессиональной подготовки будущих биологов. Необходимость рассмотрения данной проблемы обусловлена, тем, что коммуникативная компетенция предполагает наличие у будущего специалиста биолога новых знаний, умений, стиля мышления, которые обеспечивают необходимую социальную адаптацию к переменам и гарантируют его конкурентоспособность на рынке труда; объективной потребностью современного общества в профессиональной подготовке специалистов, способных интегрироваться в мировое информационное пространство.

Разработанная технология формирования коммуникативной и профессиональной компетенции будущих специалистов биологов на основе использования информационных технологий представляет собой совокупность методов и приемов, обеспечивающих наиболее эффективное усвоение образовательного материала в имитируемых условиях профессиональной деятельности. В данном случае обеспечиваются междисциплинарные связи и преемственность в непрерывной профессиональной под-

готовке в течение всего периода обучения в вузе. Содержание профессионального обучения основывается на принципе модульности, который позволяет выстроить логически законченные и самостоятельные блоки в соответствии с поставленными образовательными целями, что, в итоге, позволяет рационально сочетать традиционную методику обучения и информационные технологии, которые обеспечивают получение профессиональных знаний высокого уровня. При этом соблюдаются основные принципы дидактики, создается комфортная психологическая среда и обеспечивается индивидуальный подход к каждому студенту. Уровень сформированности коммуникативной и профессиональной компетенции будущих специалистов биологов оценивался по трем критериям (когнитивный, эмоционально-нравственный, операционально - деятельностный) в соответствии с выбранной структурой данных качеств и логикой опытно-экспериментальной работы. Результаты формирующего этапа опытно-экспериментальной работы показали, что в экспериментальных группах происходит целостное формирование коммуникативной компетенции и профессиональной подготовки, будущих биологов, обладающего системой профессионально значимых качеств и компетенций. В контрольной группе творческие способности будущих экологов формируются разрозненно, при этом в своем развитии поведенческие качества значительно опережают когнитивные и эмоционально-нравственные. Как показали полученные данные, дальнейшее совершенствование подготовки в области формирования коммуникативной компетенции будущих биологов связано с более активным вовлечением студентов в профессиональную среду и увеличением времени, отводимого на профессионально ориентированные дисциплины по выбору студентов. Проблема формирования коммуникативной компетенции и профессиональных качеств будущего биолога должна быть рассмотрена с позиций становления и развития культуры специалиста.

СОСТОЯНИЕ ДЕРЕВЬЕВ БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ (*Betula pendula Roth*) В ПАРКОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ Г. СТЕРЛИТАМАК

О.В. Тагирова, А.Х. Ибрагимова

Башкирский ГПУ им. М.Акмиллы, Россия

E-mail авторов: olesuy@mail.ru, alfiya-tab@mail.ru

Древесные насаждения промышленных центров испытывают негативное воздействие в результате загрязнения окружающей среды и значительных рекреационных нагрузок. Оценено состояние насаждений березы повислой в парке им. Ю.А. Гагарина, расположенного в северо-западной части г. Стерлитамак вблизи ОАО «Каустик» и ОАО «Синтез-Каучук». Установлено, что относительное жизненное состояние (ОЖС) насаждений березы повислой относится к категории «сильно ослабленное» и «ослабленное» (по В.А. Алексею, 1990). Полностью усохших древостоев нет. Густота кроны составляет от 40% до 95%. Наличие на стволе мертвых сучьев до 40%. Степень повреждения листьев токсикантами и насекомыми составляет от 0% до 20%. Имеются морозобойные

трещины, повреждения стволов энтомопоражениями (кладка яиц, стволовые заселения), фитопатологические повреждения (бактериальная водянка), механические повреждения и суховершинность.

Оценено состояние насаждений березы повислой в парке «Содовик» вблизи ОАО «Сода», расположенного в северо-восточной части г. Стерлитамак. Установлено, что ОЖС насаждений березы повислой относится к категории «сильно ослабленное» и «отмирающее». Густота кроны составляет от 50 до 80%. Наличие на стволе мертвых сучьев от 5 до 50%. Степень повреждения листьев составляет от 5 до 20%. Имеются морозобойные трещины, повреждения стволов энтомопоражениями (кладка яиц, стволовые заселения), фитопатологические повреждения (бактериальная водянка), механические повреждения и суховершинность.

Оценено состояние насаждений березы повислой в сквере по ул. Худайбердина, расположенного в центральной части г. Стерлитамак вдоль р. Стерля. Установлено, что ОЖС насаждений березы повислой относится к категории «ослабленное». Густота кроны составляет от 65 до 85%. Наличие на стволе мертвых сучьев от 5 до 70%. Степень повреждения листьев составляет от 0 до 10%. Имеются морозобойные трещины, повреждения стволов энтомопоражениями (кладка яиц, стволовые заселения), фитопатологические повреждения (бактериальная водянка), механические повреждения и суховершинность.

Оценено состояние насаждений березы повислой в парке им. Жукова, расположенного в юго-западной части г. Стерлитамак. Установлено, что ОЖС насаждений березы повислой относится к категории «ослабленное». Густота кроны составляет от 65 до 85%. Наличие на стволе мертвых сучьев от 5 до 30%. Степень повреждения листьев составляет от 0 до 10%. Имеются морозобойные трещины, повреждения стволов энтомопоражениями (кладка яиц, стволовые заселения), фитопатологические повреждения (бактериальная водянка), механические повреждения и суховершинность.

Оценено состояние насаждений березы повислой в парке им. С. Юлаева, расположенного в юго-восточной части г. Стерлитамак. Установлено, ОЖС насаждений березы повислой относится к категории «сильно ослабленное». Густота кроны составляет от 70% до 85%. Наличие на стволе мертвых сучьев от 0% до 20%. Степень повреждения листьев составляет от 5% до 20%. Имеются морозобойные трещины, повреждения стволов энтомопоражениями (кладка яиц, стволовые заселения), фитопатологические повреждения (бактериальная водянка), механические повреждения и суховершинность.

В целом, состояние насаждений березы повислой оценивается как «сильно ослабленное». Произрастание в условиях промышленного центра и подверженность действию его загрязнителей является причиной их угнетения и отмирания.

ФИЗИКА. МАТЕМАТИКА

МЕТОД Б.Г. ГАЛЁРКИНА В ЗАДАЧАХ РАЗРУШЕНИЯ ПЛАСТИН ВЗРЫВОМ

Г.Т. Володин, Чан Тхань Тунг

Тульский ГУ, г. Тула, Россия

E-mail авторов: g.volodin@yandex.ru, tungcvmeo@gmail.com

В работе приводятся результаты проведенных исследований о деформировании и гарантированном разрушении пластин (тонких плит) взрывом неконтактных зарядов конденсированных взрывчатых веществ в ближней зоне действия взрыва, которая определяется неравенством $\frac{a}{r_0} \leq 15$, где a – расстояние от центра заряда до

пластины, r_0 – радиус сферического заряда конденсированного взрывчатого вещества (ВВ) [5]. В силу кратковременности действия взрыва деформирование пластины происходит уже после действия взрыва, в период её свободных колебаний. Другой характерной особенностью действия взрыва является отсутствие заметных начальных смещений точек пластины за время действия взрыва [4]. Эти особенности взрывной нагрузки определяют принятый подход к решению рассматриваемой проблемы гарантированного разрушения пластины: записывается уравнение свободных колебаний пластины, начальные условия для этого уравнения определяются нулевыми начальными перемещениями точек пластины и начальными скоростями, определяющимися из закона сохранения количества движения, исходя их импульсного характера действующей взрывной нагрузки. При этом импульс, созданный взрывом в ближней зоне, определяется по известной формуле академика Т.М. Саламахина [5]. Граничные условия определяются видом закрепления пластины по её контуру. Решение поставленной таким образом начально-краевой задачи ищется приближенным методом Б.Г. Галёркина [3]. Такой подход к рассматриваемой проблеме приводит к возможности определить, используя один из критериев разрушения материалов, формирование во времени зоны разрушения внутри пластины, её положение и протяженность. Расчеты выполнены для пластин из материалов (бетон, чугун, стекло) в предположении малых упругих деформаций вплоть до разрушения. Использован критерий разрушения материалов, предложенный П.П. Баландиным [1], и обобщенный на случай динамических нагрузок [2]. Приведены многочисленные схемы, графики, таблицы результатов вычислений. Даны рекомендации для соответствующих инженерных расчетов.

Литература:

1. Баландин П.П. К вопросу о гипотезах прочности // Вестник инженеров и техников. – 1937. – № 1.
2. Володин Г.Т. Действие взрыва зарядов конденсированных ВВ в газовой и жидкой средах. Часть 2. Взрывостойкость и гарантированное разрушение элементов конструкций. – Тула: Левша, 2005. – 160 с.
3. Галеркин Б.Г. Собрание сочинений. – М.: Изд-во АН СССР. – Т. 1, 2, 1952, 1953.
4. Саламахин Т.М. Разрушение взрывом элементов конструкций. – М.: ВИА, 1961. – 275 с.

5. Саламахин Т.М. Физические основы механического действия взрыва и методы определения взрывных нагрузок. – М.: ВИА, 1974. – 255 с.

ВЛИЯНИЕ ГРАНИЦ НА МАЛЫЕ СТАТИЧЕСКИЕ ДЕФОРМАЦИИ ПОЛЯ ДИРЕКТОРА НЖК ВО ВНЕШНЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ

Ю.А. Еникеев, Д.Н. Мигранова

БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, Россия

E-mail авторов: ceszar2god@mail.ru

Описание деформаций в структуре директора жидкого кристалла, возникающих под действием внешнего поля – достаточно важная задача для технологии ЖК дисплеев. Математическое описание в данной работе явления включает объемные и поверхностные свойства ЖК.

Рассмотрим образец в виде тонкого слоя гомеотропно ориентированного НЖК толщиной a . Для описания модели используется декартова система координат, где ось z перпендикулярна ограничивающим поверхностям, находящимся на $z=\pm a/2$. В нематике, как предполагается, возникают малые деформации продольного и поперечного изгиба, находящиеся в плоскости, обозначаемой (xz) . Угол, между директором нематика и осью Ox , так называемый угол наклона, обозначен как φ . В одномерной постановке задачи $\varphi=\varphi(z)$. Рассмотрим случай, когда условия на границах $z=-a/2$ и $z=a/2$ одинаковы, тогда поле директора будет симметричным относительно оси z , и достаточно будет рассмотреть задачу при $-a/2 \leq z \leq 0$.

Приложенное вдоль оси Oz электрическое поле искажает первоначальную гомеотропную ориентацию. Уравнение, описывающее малую деформацию, будет иметь вид (1), граничные условия запишутся в виде (2)

$$k \frac{d^2 \varphi}{dz^2} + \frac{1}{4\pi} \varepsilon_a E^2 \varphi_0 = 0, \quad (1)$$

$$\left(-k \frac{d\varphi_0}{dz} + w\varphi + w\varphi_0 \right) \Big|_{z=-\frac{a}{2}} = 0, \quad (2)$$

Перепишем уравнения (1) и (2) в безразмерных переменных. Примем $k=k'k_0$, $z=z'a$, $E=E'E_0$, $w=w'w_0$. Значения E_0 , k_0 и a подберем так, чтобы $E_0^2 a^2 / 4\pi k_0 = 1$. Значение w_0 примем равным 10^{-4} Дж/м² = 0,1 эрг/см². В дальнейшем примем $a=0,01$ см, $k_0=10^{-6}$ дин, тогда

$$E_0 = \frac{\sqrt{4\pi k_0}}{a} = \frac{\sqrt{\pi}}{5} \approx 0,355 \text{ единиц СГС или}$$

106,3 В/см.

Тогда решением уравнения (2) будет функция

$$\varphi_0(z) = \cos \left(E' \sqrt{\frac{\varepsilon_a}{k'}} z' + C \right) \quad (3)$$

Постоянная C определяется из граничного условия.

Основные выводы, которые можно получить по предложенной модели:

1. Влияние угла легкой ориентации на картину искажений, которое зачастую не принимается в расчет, оказалось значительным только при больших значениях энергии сцепления.

2. При слабом сцеплении основная область деформации находится по краям ячейки, при увеличении энергии сцепления она перемещается к центру ячейки.

3. Данная модель может быть использована далее, для описания релаксации возникших деформаций при выключении внешнего электрического поля или для описания прохождения света через такую ячейку.

ДИНАМИКА СОРАЗМЕРНЫХ МАКРОСТРУКТУР В ТОНКИХ СЛОЯХ НЕМАТИЧЕСКОГО ЖИДКОГО КРИСТАЛЛА

Д.В. Кондратьев, Р.Н. Мигранова

Академия наук РБ, УГНТУ, Россия

E-mail авторов: denis.kondratyev@bk.ru
ufamng@gmail.com

При изучении периодического структурообразования в плоских и достаточно тонких образцах нематика (толщины порядка 10^{-3} см) существуют несколько подходов к исследованию распределения поля директора, один из которых заключается в определении полной свободной энергии рассматриваемой системы и решении вариационной задачи. Такой подход к определению ориентации длинных осей молекул реализован, в частности, в работах Барbero, Атертона [2, 3]. Другой метод основан на решении уравнения баланса электрических, упругих и вязких моментов, описывающего переориентацию директора. Этот подход реализован при изучении релаксационных процессов в распределении директора во внешнем электрическом поле [1]. Кроме того, существуют микроскопические и континуально - феноменологические подходы.

Рассмотрим плоский слой нематического жидкого кристалла (НЖК) толщины d , ограниченный двумя параллельными подложками, нанесенными на них полосчатыми структурами, вносящими в распределение поля директора попеременно гомеотропную и планарную ориентации. Введем декартову систему координат так, чтобы ось аппликата была перпендикулярна опорным поверхностям, определяемым плоскостями $z=0$ и $z=d$, ось X направлена вдоль поверхности нижней подложки, перпендикулярно полосам.

Если предположить, что директор изменяет свое направление в пределах только одной плоскости, то он будет иметь следующие компоненты

$$\mathbf{n} = \{\cos\theta \cos\varphi, \cos\theta \sin\varphi, \sin\theta\},$$

где θ – полярный угол, φ – азимутальный угол.

В виду того, что в нематиках часто выполняется соотношение $K_2 < K_1 \leq K_3$ (где K_i - константы упругости Франка), то можно ограничиться для простоты модели, не теряя физики явления, случаем, когда $K_1 = K_3$. Тогда плотность свободной энергии выражается соотношением

$$f/K_1 = \frac{1}{2}(\kappa\theta_x^2 + \theta_z^2) \tag{1}$$

где $\kappa = 1 - (1 - \tau)\sin^2\varphi$ и $\tau = K_2/K_1$.

Уравнение Эйлера-Лагранжа для известного из литературы [1] функционала Франка энергий искажений НЖК принимает следующий вид

$$\kappa\theta_{xx} + \theta_{zz} = 0.$$

Отметим, что подобная задача, но со статическими граничными условиями решалась, например, в работах [1; 2]. Однако случай динамических граничных условий в такой постановке ранее не рассматривался.

Итак запишем первый вариант расширяющихся со временем периодических граничных условий типа меандра на верхней пластине с использованием функции Хевисайда $\text{He}(z)$

$$\theta_{down} = \theta_{00} \text{He}(\sin(q_1x)),$$

$$\theta_{up} = \theta_{01}t \text{He}(\sin(q_2x)).$$

Этот случай соответствует зафиксированной нижней подложке. На верхней же подложке предполагается, что есть полосы с планарным распределением молекул и полосы с наклонным распределением молекул, полярный угол для которых изменяется со временем от 0 до θ_{01} , что происходит за 1 секунду. В расчетах $\theta_{00} = \pi/2$ и $\theta_{01} = \pi/2$ и рассматривался временной интервал в 2 секунды. При этом с самого начала поворота молекул на поверхности верхней подложки наблюдается возникновение соизмеримых структур. С увеличением угла наклона директора на границе происходит смещение макроструктур в направлении к средним слоям образца. Со временем влияние верхней подложки в среднем слое увеличивается и слабые флуктуации переходят в периодические макроструктуры, находящиеся в зоне конкурирующих граничных условий.

Второй вариант граничных условий:

$$\theta_{down} = \theta_{00} \text{He}(\sin(q_1x)),$$

$$\theta_{up} = \theta_{01} \text{He}(\sin(q_2x + \omega t)).$$

В этом случае также нижняя подложка зафиксирована, а верхняя подложка движется в направлении перпендикулярном полосам параллельно нижней подложке.

Решение исследуемой задачи со вторым граничным условием на верхней подложке показало, что зарождение макродефектов происходит слева и движется к правому краю образца в направлении противоположном движению подложки.

Анализ зависимости распределения поля директора от значения отношения q_2/q_1 в диапазоне от 0 до 1 показал, что при уменьшении этого значения происходит увеличение количества макрообразований, которые при значениях меньших 0,23 накладываются друг на друга.

Исследование зависимости скорости движения макроструктур в объеме образца от скорости движения полосчатых структур на верхней подложке показало, что эта зависимость носит линейный характер. Отношение же сравниваемых скоростей остается приближенно постоянным в рассматриваемом слое и равняется 20-21, причем динамические макроструктуры перемещаются в объеме с большей скоростью (в среднем в три раза большей), чем заданные с определенными интервалами планарно-

наклонными граничные условия на движущейся с постоянной скоростью пластине.

Литература:

1. Захаров А.В., Вакуленко А.А. Релаксация поля директора в форме бегущей волны в нематических твистовых ячейках // Физика твердого тела – 2008. – Том 50, вып. 3. – С. 552-556.
2. Кондратьев Д.В., Мигранов Н.Г. // Вестник Поморского университета. Серия «Естественные науки». – Архангельск: Изд-во ПГУ. – 2009. – № 3. – С. 91-95.
3. Atherton T.J., Sambles J.R. // Phys. Rev. E74. 2006. 022701.

ГАЗОТУРБИННЫЙ СТРУЙНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

А.В. Локотко

ИТПМ СО РАН, г. Новосибирск, Россия

E-mail автора: lok@itam.nsc.ru

Предложена концепция газотурбинного струйного двигателя. Цель разработки – повышение термического коэффициента полезного действия двигателя за счет увеличения температуры рабочего тела.

Ключевые слова: газотурбинный струйный двигатель, газотурбинный двигатель, двигатель.

Газотурбинные двигатели (ГТД) имеют ряд преимуществ по сравнению с поршневыми двигателями. Они обладают большей удельной мощностью, благоприятным для транспортных машин изменением крутящего момента, т.е. лучшим коэффициентом приспособляемости, большим в 2-3 раза ресурсом за счёт уравновешенности и сведения к минимуму трущихся поверхностей, меньшим расходом смазочных жидкостей, низкими требованиями к качеству топлива независимо от октанового числа, меньшим временем подготовки к запуску, особенно при низких температурах, меньшей токсичностью выхлопных газов. Между тем, ГТД проигрывают поршневым двигателям по экономичности. Это определяется недостаточно высоким термическим коэффициентом полезного действия – отношению полезной работы к затраченному теплу – вследствие ограничения температуры на входе в турбину по причине недостаточной жаропрочности материала турбинных лопаток. Понижение температуры газов до допустимых пределов в известных ГТД достигается за счет подачи большого количества воздуха, значительно превышающее требуемое для сжигания топлива при стехиометрическом соотношении. Повышение допустимой рабочей температуры в известных случаях достигается за счет увеличения жаропрочности турбинных лопаток, например, применения термобарьерных покрытий на основе металлокерамики и (или) внутреннего охлаждения лопаток. Лучшие зарубежные ГТД имеют температуру газов на входе в турбину 1500°C, однако эти значения существенно ниже температуры горения стехиометрических смесей углеводородных топлив с воздухом (~2300°K). То есть потенциально имеются еще возможности повышения температуры рабочего тела и, следовательно, увеличения экономичности двигателя.

С целью повышения экономичности представляется перспективным создание струйного газотурбинного двигателя с вращающейся камерой сгорания (КС) и истечением рабочего тела из реактивных сопел по типу известного из курса физики сегнера колеса. В этом случае

устраняются турбинные лопатки, что позволяет повысить температуру, исчезают зазоры между ротором и статором. Вращающий момент на валу создается за счет силы реакции струй, истекающих из сопел. По существу, реализуется устройство с вращающимися ракетными двигателями, термодинамическая эффективность которых, как известно, сопоставима с эффективностью поршневых двигателей.

Двигатель [1-3] имеет вращающуюся КС с истечением газа из тангенциально расположенных нерасширяющихся сопел. Истечение происходит со скоростью звука при критическом перепаде давления. При равенстве давления в струе и окружающем пространстве (расчетном режиме) устраняются волновые потери давления, возникающие в случае сверхзвукового истечения. Однако использование сопел со звуковым истечением не позволяет полностью расширить рабочее тело в одной ступени, требуется многоступенчатое расширение. Расширение происходит в нескольких вращающихся камерах (роторах), последовательно охватывающих КС. Роторы также оснащены по периферии тангенциально расположенными соплами. Суммарная площадь проходного сечения сопел каждой последующей ступени подбирается таким образом, чтобы обеспечить расчетный режим истечения из сопел предыдущей ступени.

Вращающий момент роторов суммируется с помощью редуктора и передается на вал отбора мощности. Роторы вращаются взаимозависимо с числами оборотов, полученными в результате газодинамического расчета проточного тракта двигателя.

Во вращающейся КС и в последующих ступенях расширения происходит преобразование химической энергии топлива в механическую работу, поэтому температура газа на выходе из сопел каждой ступени будет последовательно понижаться и, учитывая возможность применения достаточно термостойких материалов, ступени, следующие за камерой сгорания, не потребуют принудительного охлаждения.

Охлаждение камеры сгорания и сопел камеры осуществляется посредством жидкометаллического теплоносителя (сплав натрия + калий), циркулирующего под действием центробежных сил в сочетании с термосифонным эффектом. Сброс тепла от теплоносителя к входящему воздуху осуществляется после последней ступени компрессора, обеспечивая тем самым регенерацию тепла. Это повышает КПД двигателя.

Расчетные оценки показывают, что для струйного ГТД полезной мощности около 100 кВт при температуре рабочего тела, соответствующей температуре горения стехиометрической смеси углеводородного топлива с воздухом, термический КПД равен 0,46, удельный расход топлива 0,258 кг/кВтч, что сопоставимо с соответствующими показателями для поршневых двигателей.

Автор ищет возможности взаимовыгодного сотрудничества с заинтересованными лицами с целью создания и экспериментального исследования опытного образца двигателя.

Литература:

1. Локотко А.В. Газотурбинный струйный двигатель // Газотурбинные технологии. – 2012. – № 10. – С. 42-47.
2. Патент RU № 2441998 Российской Федерации, МКИ С1. Газотурбинный струйный двигатель / А. В. Локотко (РФ) – N 2010136606/06; заявл.31.08.2010; опубл. 10.02.2012, Бюл. № 4.
3. Патент на полезную модель в Германии: Deutsche Patentanmeldung Mr. 20 2012 102 965.0 – IPCF23R 3/42, Bezeichnung Gasturbinens trahimotor, Gebrauchsmusterinhabar Lokotko, Anatolij

V., RU, TagderAnmeldung 07.08.2012, TagderEintragung04.09.2012.
Описание опубликовано по адресу: <http://depatisnet.dpma.de>

**ОБЩАЯ ТЕОРИЯ ДИНАМИКИ
МИКРОПОЛЯРНЫХ УПРУГИХ ТОНКИХ
ПЛАСТИН И ОБОЛОЧЕК**

С.О. Саркисян, А.А. Саркисян

ГГПИ им. М. Налбандяна, г. Гюмри, Армения

E-mail авторов: armenuhis@mail.ru
armenuhis@gmail.com

Рассмотрим оболочку постоянной толщины $2h$ как трехмерное упругое тело. В основу примем уравнения трехмерной динамической задачи микрополярной теории упругости с независимыми полями перемещений и вращений (Nowacki W., 1986). Предположим, что толщина оболочки $2h$ весьма мала по сравнению с характерным радиусом кривизны и срединной поверхности, т. е. $2h \ll a$. В работе (Sargsyan S.H., 2012) на основе трехмерной динамической теории микрополярной упругости асимптотическим методом построены внутренняя задача (которая двумерна) и погранслои, изучена задача сращения этих двух итерационных процессов.

Установленные качественные результаты асимптотического анализа позволяют в основе построения прикладной двумерной динамической модели микрополярных упругих тонких оболочек формулировать следующие адекватные достаточно общие предположения (гипотезы):

1. Нормальный элемент, первоначально перпендикулярный к срединной поверхности оболочки, остается после деформации прямолинейным, но уже не перпендикулярным к деформированной срединной поверхности, свободно вращается на некоторый угол, не изменяя при этом своей длины. При этом тангенциальные компоненты вектора свободного вращения постоянные функции по толщине оболочки, а нормальная компонента – линейная функция.

2. В физических соотношениях для γ_{ii} силовое напряжение σ_{33} можем пренебрегать относительно силовых напряжений σ_{ii} ; аналогичным образом, в соотношениях для χ_{i3} , моментное напряжение μ_{3i} можем пренебрегать относительно моментного напряжения μ_{i3} .

3. При определении деформаций, изгибов-кручений, силовых и моментных напряжений, для силовых напряжений σ_{3i} и моментного напряжения μ_{33} сначала примем $\sigma_{3i} = \sigma_{3i}^0(\alpha_1, \alpha_2, t)$, $\mu_{33} = \mu_{33}^0(\alpha_1, \alpha_2, t)$ (α_1, α_2 – криволинейные ортогональные координаты в срединной поверхности оболочки). После определения указанных величин, значения σ_{3i} и μ_{33} окончательно определим, как сумму этих значений и результата интегрирования по α_3 соответствующих уравнений движения, требуя условия, чтобы усредненные по толщине оболочки их величины были равны нулю.

На основе этих гипотез построена асимптотически точная общая прикладная теория динамики микрополярных упругих тонких оболочек с независимыми полями перемещений и вращений:

Уравнения движения:

$$\frac{1}{A_i} \frac{\partial T_{ii}}{\partial \alpha_i} + \frac{1}{A_i A_j} \frac{\partial A_j}{\partial \alpha_i} (T_{ii} - T_{jj}) + \frac{1}{A_j} \frac{\partial S_{ji}}{\partial \alpha_j} + \frac{1}{A_i A_j} \frac{\partial A_i}{\partial \alpha_j} (S_{ji} + S_{ij}) + \frac{N_{i3}}{R_i} = 2\rho h \frac{\partial^2 u_i}{\partial t^2} - (p_i^+ + p_i^-),$$

$$\frac{1}{A_i} \frac{\partial M_{ii}}{\partial \alpha_i} + \frac{1}{A_i A_j} \frac{\partial A_j}{\partial \alpha_i} (M_{ii} - M_{jj}) + \frac{1}{A_j} \frac{\partial H_{ji}}{\partial \alpha_j} + \frac{1}{A_i A_j} \frac{\partial A_i}{\partial \alpha_j} (H_{ji} + H_{ij}) - N_{3i} = \frac{2\rho h^3}{3} \frac{\partial^2 \psi_i}{\partial t^2} - h(p_i^+ - p_i^-),$$

$$-\frac{T_{11}}{R_1} - \frac{T_{22}}{R_2} + \frac{1}{A_1 A_2} \left[\frac{\partial(A_2 N_{13})}{\partial \alpha_1} + \frac{\partial(A_1 N_{23})}{\partial \alpha_2} \right] = 2\rho h \frac{\partial^2 w}{\partial t^2} - (p_3^+ + p_3^-),$$

3)

$$\frac{1}{A_i} \frac{\partial L_{ii}}{\partial \alpha_i} + \frac{1}{A_i A_j} \frac{\partial A_j}{\partial \alpha_i} (L_{ii} - L_{jj}) + \frac{1}{A_j} \frac{\partial L_{ji}}{\partial \alpha_j} + \frac{1}{A_i A_j} \frac{\partial A_i}{\partial \alpha_j} (L_{ji} + L_{ij}) + \frac{L_{i3}}{R_i} + (-1)^j (N_{j3} - N_{3j}) = 2Jh \frac{\partial^2 \Omega_i}{\partial t^2} - (m_i^+ + m_i^-),$$

$$-\frac{L_{11}}{R_1} - \frac{L_{22}}{R_2} + \frac{1}{A_1 A_2} \left[\frac{\partial(A_2 L_{13})}{\partial \alpha_1} + \frac{\partial(A_1 L_{23})}{\partial \alpha_2} \right] - (S_{12} - S_{21}) = 2Jh \frac{\partial^2 \Omega_3}{\partial t^2} - (m_3^+ + m_3^-)$$

$$L_{33} - \frac{1}{A_1 A_2} \left[\frac{\partial(A_2 \Lambda_{13})}{\partial \alpha_1} + \frac{\partial(A_1 \Lambda_{23})}{\partial \alpha_2} \right] - (H_{12} - H_{21}) + \frac{2\rho h^3}{3} \frac{\partial^2 \tau}{\partial t^2} = h(m_3^+ - m_3^-)$$

Соотношения упругости:

$$N_{i3} = 2h(\mu + \alpha)\Gamma_{i3} + 2h(\mu - \alpha)\Gamma_{3i},$$

$$N_{3i} = 2h(\mu + \alpha)\Gamma_{3i} + 2h(\mu - \alpha)\Gamma_{i3}$$

$$T_{ii} = \frac{2Eh}{1-\nu^2} [\Gamma_{ii} + \nu\Gamma_{jj}], M_{ii} = \frac{2Eh^3}{3(1-\nu^2)} [K_{ii} + \nu K_{jj}],$$

$$S_{ij} = 2h[(\mu + \alpha)\Gamma_{ij} + (\mu - \alpha)\Gamma_{ji}]$$

$$H_{ij} = \frac{2h^3}{3} [(\mu + \alpha)K_{ij} + (\mu - \alpha)K_{ji}], L_{i3} = 2h \frac{4\gamma\varepsilon}{\gamma + \varepsilon} \kappa_{i3},$$

$$\Lambda_{i3} = \frac{2h^3}{3} \frac{4\gamma\varepsilon}{\gamma + \varepsilon} l_{i3}$$

$$L_{ii} = 2h[(\beta + 2\gamma)\kappa_{ii} + \beta(\kappa_{jj} + \iota)],$$

$$L_{33} = 2h[(\beta + 2\gamma)\iota + \beta(\kappa_{11} + \kappa_{22})] \quad (4)$$

$$L_{ij} = 2h[(\gamma + \varepsilon)\kappa_{ij} + (\gamma - \varepsilon)\kappa_{ji}]$$

Геометрические соотношения:

$$\Gamma_{ii} = \frac{1}{A_i} \frac{\partial u_i}{\partial \alpha_i} + \frac{1}{A_i A_j} \frac{\partial A_i}{\partial \alpha_j} u_j + \frac{w}{R_i},$$

$$\Gamma_{ij} = \frac{1}{A_i} \frac{\partial u_j}{\partial \alpha_i} - \frac{1}{A_i A_j} \frac{\partial A_i}{\partial \alpha_j} u_i - (-1)^j \Omega_3$$

$$K_{ii} = \frac{1}{A_i} \frac{\partial \psi_i}{\partial \alpha_i} + \frac{1}{A_i A_j} \frac{\partial A_i}{\partial \alpha_j} \psi_j,$$

$$K_{ij} = \frac{1}{A_i} \frac{\partial \psi_j}{\partial \alpha_i} - \frac{1}{A_i A_j} \frac{\partial A_i}{\partial \alpha_j} \psi_i - (-1)^j \iota$$

$$\Gamma_{i3} = -g_i + (-1)^j \Omega_j, \Gamma_{3i} = \psi_i - (-1)^j \Omega_j,$$

$$g_i = -\frac{1}{A_i} \frac{\partial w}{\partial \alpha_i} + \frac{u_i}{R_i}, l_{i3} = \frac{1}{A_i} \frac{\partial l}{\partial \alpha_i} \quad (5)$$

$$\kappa_{ii} = \frac{1}{A_i} \frac{\partial \Omega_i}{\partial \alpha_i} + \frac{1}{A_i A_j} \frac{\partial A_i}{\partial \alpha_j} \Omega_j + \frac{\Omega_3}{R_i},$$

$$\kappa_{ij} = \frac{1}{A_i} \frac{\partial \Omega_j}{\partial \alpha_i} - \frac{1}{A_i A_j} \frac{\partial A_i}{\partial \alpha_j} \Omega_i, \kappa_{i3} = \frac{1}{A_i} \frac{\partial \Omega_3}{\partial \alpha_i} - \frac{\Omega_i}{R_i}$$

Здесь $T_{ii}, S_{ij}, N_{i3}, N_{3i}, M_{ii}, H_{ij}, L_{ij}, L_{33}, L_{i3}, \Lambda_{i3}$ - усредненные усилия, моменты и гипермоменты от силовых и моментных напряжений; $\Gamma_{ii}, \Gamma_{ij}, \Gamma_{i3}, \Gamma_{3i}, K_{ii}, K_{ij}, \kappa_{ii}, \kappa_{ij}, \kappa_{i3}, l_{i3}$ - изгибы-кручения, а $u_i, w, \psi_i, \Omega_i, \Omega_3, l$ - перемещения, прогиб, повороты и интенсивность свободного поворота точек.

К системе уравнений (3)-(5) микрополярных упругих тонких оболочек присоединим "смягченные" граничные условия на граничном контуре Γ срединной поверхности оболочки (например, при $\alpha_i = const$):

$$T_{11} = T_{11}^* \text{ или } u_1 = u_1^*, S_{12} = S_{12}^* \text{ или } u_2 = u_2^*,$$

$$N_{13} = N_{13}^* \text{ или } w = w^*,$$

$$M_{11} = M_{11}^* \text{ или } \psi_1 = \psi_1^*, H_{12} = H_{12}^* \text{ или } \psi_2 = \psi_2^*,$$

$$L_{11} = L_{11}^* \text{ или } \Omega_1 = \Omega_1^* \quad (6)$$

$$L_{12} = L_{12}^* \text{ или } \Omega_2 = \Omega_2^*, L_{13} = L_{13}^* \text{ или } \Omega_3 = \Omega_3^*,$$

$$\Lambda_{13} = \Lambda_{13}^* \text{ или } l = l^*$$

Следует присоединить также соответствующие начальные условия при $t=0$ для $w, \partial w / \partial t, \psi_i, \partial \psi_i / \partial t, \Omega_i, \partial \Omega_i / \partial t, l, \partial l / \partial t$.

На основе построенной теории изучены задачи о свободных и вынужденных колебаниях шарнирно-опертых микрополярно-упругих прямоугольных и круглых пластин и цилиндрических оболочек; определены частоты собственных колебаний, амплитуды вынужденных колебаний и условия резонанса. При помощи численного анализа выявлены основные специфические стороны динамических характеристик указанных микрополярных тонких тел.

ПОСТРОЕНИЕ НЕПРОТИВОРЕЧИВОЙ МАТЕМАТИКИ КАК ПРОЦЕДУРЫ ЛОГИЧЕСКОГО ВЫВОДА. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДА ЗА СЧЁТ ЗАМЕНЫ ДВУХ ИНСКРИПЦИЙ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УНИВЕРСУМА ОДНОЙ

Г.К. Титков

ОАО «ГСКБ «Алмаз-Антей», г. Железнодорожный, Россия

Настоящая статья продолжает цикл работ [1-9]. Сущность предлагаемой модификации метода видна из рисунка 1.

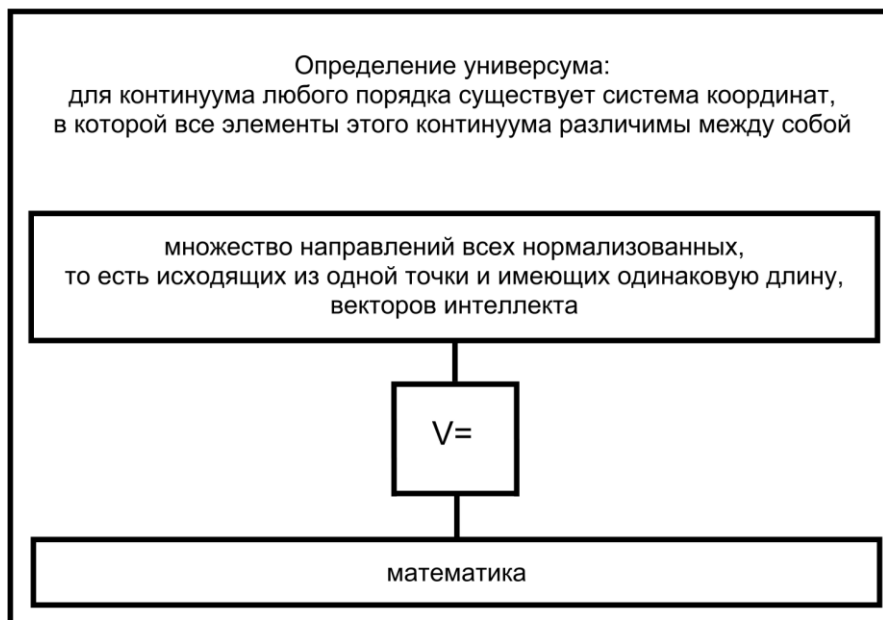


Рисунок 1

Литература:

1. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода посредством метода, обеспечивающего максимальную экономию вычислительных ресурсов // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – № 2. – С. 66.
2. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода посредством метода, обеспечивающего максимальную экономию вычислительных ресурсов.

3. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности метода за счёт уточнения формулировки второго элемента формальной схемы // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – № 2. – С. 67.

4. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности метода за счёт замены содержащейся во втором элементе формальной схемы словесной формулировки геометрическим построением // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – № 2. – С. 67-68.
5. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности метода за счёт обобщения формулировки второго элемента формальной схемы // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – № 3. – С. 115.
6. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности метода за счёт дальнейшего обобщения формулировки второго элемента формальной схемы // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – № 3. – С. 116.
7. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности метода за счёт использования более сильной формы определения универсума // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – № 3. – С. 116-117.
8. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности метода за счёт формализации связи между элементами // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – № 3. – С. 117.

9. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности метода за счёт формализации определения универсума // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – № 3. – С. 117-118.

ПОСТРОЕНИЕ НЕПРОТИВОРЕЧИВОЙ МАТЕМАТИКИ КАК ПРОЦЕДУРЫ ЛОГИЧЕСКОГО ВЫВОДА. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДА ЗА СЧЁТ ДАЛЬНЕЙШЕГО УСИЛЕНИЯ ФОРМЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УНИВЕРСУМА

Г.К. Титков

ОАО «ГСКБ «Алмаз-Антей», г. Железнодорожный, Россия

Настоящая статья продолжает цикл работ [1-10]. Сущность предлагаемой модификации метода видна из рисунка 1.

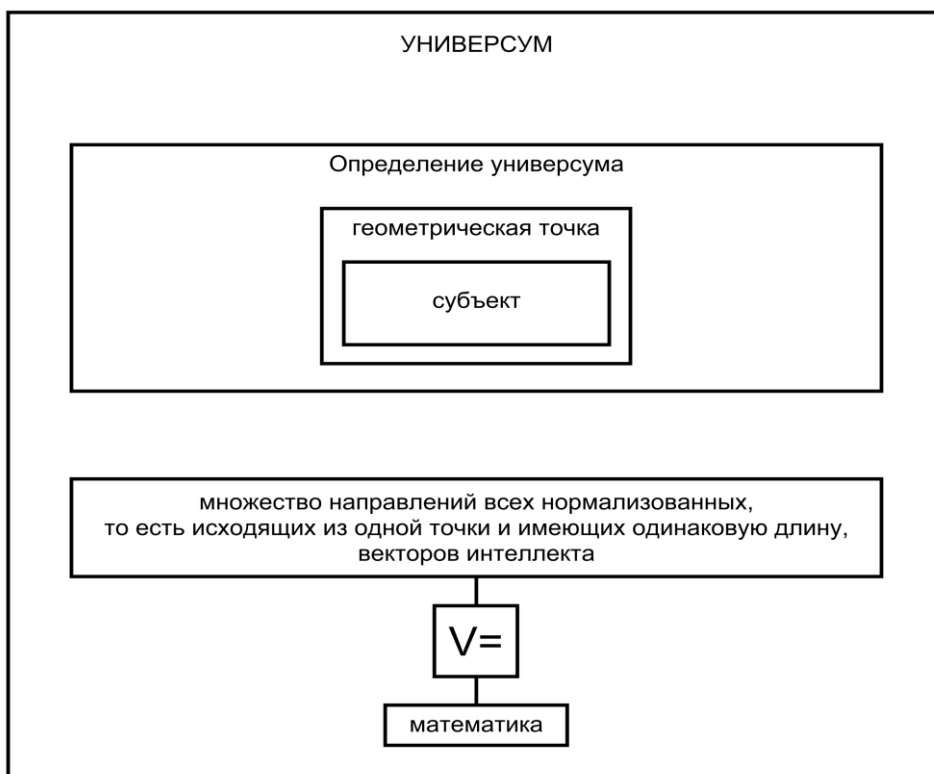


Рисунок 1

Литература:

1. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода посредством метода, обеспечивающего максимальную экономию вычислительных ресурсов // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – № 2. – С. 66.
2. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода посредством метода, обеспечивающего максимальную экономию вычислительных ресурсов. Дальнейшее развитие метода с целью повышения его эффективности // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – № 2. – С. 66-67.
3. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности ме-

- тода за счёт уточнения формулировки второго элемента формальной схемы // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – № 2. – С. 67.
4. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности метода за счёт замены содержащейся во втором элементе формальной схемы словесной формулировки геометрическим построением // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – № 2. – С. 67-68.
5. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности метода за счёт обобщения формулировки второго элемента формальной схемы // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – № 3. – С. 115.
6. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности ме-

тогда за счёт дальнейшего обобщения формулировки второго элемента формальной схемы // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – № 3. – С. 116.

7. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности метода за счёт использования более сильной формы определения универсума // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – № 3. – С. 116-117.
8. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности метода за счёт формализации связи между элементами // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – № 3. – С. 117.
9. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности метода за счёт формализации определения универсума // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – № 3. – С. 117-118.
10. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности метода за счёт замены двух инскрипций определения универсума одной // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – № 4.

ПОСТРОЕНИЕ НЕПРОТИВОРЕЧИВОЙ МАТЕМАТИКИ КАК ПРОЦЕДУРЫ ЛОГИЧЕСКОГО ВЫВОДА. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДА ЗА СЧЕТ ЗАМЕНЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УНИВЕРСУМА ИНТУИЦИОНИСТСКОЙ МОДЕЛЬЮ УНИВЕРСУМА

Г.К. Титков

ОАО «ГСКБ «Алмаз-Антей», г. Железнодорожный, Россия

Настоящая статья продолжает цикл работ [1-11]. Сущность предлагаемой модификации метода видна из рисунка 1. Мощностность интуicionистской [12] модели универсума позволяет отказаться от изображения некоторых компонент, входящих в рисунок 1 из работы [11].

Литература:

1. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода посредством метода, обеспечивающего максимальную экономию вычислительных ресурсов // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 2. – С. 66.
2. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода посредством метода, обеспечивающего максимальную экономию вычислительных ресурсов. Дальнейшее развитие метода с целью повышения его эффективности // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 2. – С. 66-67.
3. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности метода за счёт уточнения формулировки второго элемента формальной схемы // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – № 2. – С. 67.
4. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности метода за счёт замены содержащейся во втором элементе формальной схемы словесной формулировки геометрическим построением // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 2. – С. 67-68.
5. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности метода за счёт обобщения формулировки второго элемента формальной схемы // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 3. – С. 115.
6. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности метода за счёт дальнейшего обобщения формулировки второго

элемента формальной схемы // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 3. – С. 116.

7. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности метода за счёт использования более сильной формы определения универсума // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 3. – С. 116-117.
8. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности метода за счёт формализации связи между элементами // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 3. – С. 117.
9. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности метода за счёт формализации определения универсума // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 3. – С. 117-118.
10. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности метода за счёт замены двух инскрипций определения универсума одной // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 4.
11. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности метода за счёт дальнейшего усиления формы определения универсума // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 4.
12. Френкель А.А., Бар-Хиллел И. Основания теории множеств. – М.: Мир, 1966.

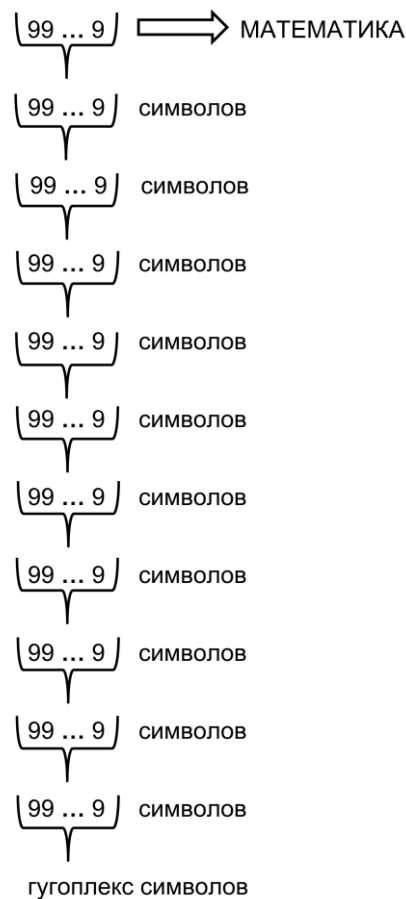


Рисунок 1

АКУСТИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ РАСПРОСТРАНЕНИИ ВОЛНЫ В СРЕДЕ КЛИНОВИДНОЙ ФОРМЫ

Х.Б. Толипов

Южно-Уральский ГУ, г. Челябинск, Россия

E-mail автора: thb@susu.ac.ru

Исследования распространения волн в упругой клиновидной пластине выявили вблизи ребра новые эффекты, неизвестные в технической литературе. При движении поверхностной волны в этой области происходит непрерывная перестройка акустического поля и излучение объемных волн. При приближении к ребру скорость поверхностной волны падает до нуля, но обратная волна при движении набирает скорость. Все это свидетельствует о новом физическом явлении: обратная волна в клиновидной пластине возникает не за счет отражения от ребра в классическом понимании, а вследствие сжатия волнового потока. Возникающая при наложении падающих и обратных колебаний стоячая неоднородная волна формируется из возмущений малой амплитуды. Вдоль ребра клина возникает волновое движение оригинальной физической природы.

Как показали исследования [2, 3], что движение поверхностной волны в клиновидной пластине сопровождается принципиально новыми эффектами. Так, например, при движении волны Рэлея в некоторой области, прилегающей к ребру, имеет место потеря ее устойчивости (стационарности). При этом возникает особый тип поверхностной волны, сопровождающийся в ходе движения непрерывной перестройкой акустического поля и излучением объемных волн.

Причина этого феномена кроется в том, что при движении поверхностной волны изменяются условия распространения: смещения частиц среды в какой-то момент времени начинают достигать противоположной грани клина, ведущей к расщеплению движущейся волны на независимые поверхностную и объемную компоненты. Энергия поверхностной волны в ходе движения начинает уменьшаться, т.к. объемные волны, непрерывно оттекающие с поверхности вглубь среды, уносят с собой часть энергии. Эти эффекты, в конечном итоге, приводят к расщеплению волны Рэлея на независимые симметричную и антисимметричную моды.

Акустическое поле в клиновидной пластине вблизи ребра фактически представляет наложение двух неоднородных волн – бегущей к ребру и отраженной от него. Соответственно этому исследование состояло из двух этапов. Вначале рассматривалась эволюция поверхностной волны, движущейся перпендикулярно ребру клина, а затем определялась возникающая интерференция двух встречных волновых потоков.

При распространении малых возмущений в клиновидной пластине энергия движущейся поверхностной волны не остается постоянной, а монотонно уменьшается за счет непрерывного оттока в объемные волны. Поэтому движение частиц среды имеет особый характер. С приближением к ребру от бесконечности до определенной точки имеем устойчивое стационарное распространение поверхностной волны, а после этой точки происходит потеря устойчивости, сопровождающаяся возникновением двух мод. При этом оказывается, что скорости распространения этих мод при приближении к ребру будут из-

меняться различным образом. Скорость антисимметричной моды стремится к нулю, а симметричной – к скорости продольной волны. Область распространения этих мод также различная: если симметричная мода существует в узкой области, то антисимметричная занимает всю область до ребра клина.

Стоячая акустическая волна, рассмотренная в [4, 5] формируется из антисимметричных волн, изменяющейся в ходе движения скоростью и амплитудой. Скорость падающей волны в направлении ребра снижается от рэлеевской до нуля. В обратном направлении скорость волны убыстряется до рэлеевской. В силу равных условий распространения изменения скорости, как в прямом, так и обратном направлениях имеют идентичный характер, что приводит к устойчивой волновой картине.

Амплитуда падающей волны определяется конкуренцией двух механизмов – с одной стороны уменьшением локальной толщины пластины, ведущей к сжатию волнового потока и нелинейному росту амплитуды, с другой – нелинейным затуханием возмущений, связанным с оттоком энергии при возникновении объемных волн. Однако амплитуда возмущений при обратном движении определяется только одним механизмом – увеличением локальной толщины пластины, ведущим нелинейному падению амплитуды. В этой ситуации взаимодействие с противоположной гранью не происходит, следовательно, трансформация поверхностной в объемные волны в этом случае не происходит.

С приближением к ребру уменьшается локальная толщина, что приводит к уменьшению скорости антисимметричной составляющей. При этом волновой поток, теряя скорость, сжимается, достигая у ребра максимальной плотности энергии. В обратном направлении поток расширяется, двигаясь от ребра и набирая скорость. Плотность энергии волнового потока при этом уменьшается, что ведет к спаду амплитуды. Этот эффект является специфическим и характерен только для клиновидной пластины.

Таким образом, уменьшение толщины пластины ведет к замедлению скорости волнового потока, движущего к ребру клина, и его сжатию. В обратном направлении утолщение пластины приводит к увеличению скорости волнового потока. Рассмотренные процессы аналогичны процессам, происходящие в пружине: кинетическая энергия колебаний переходит в потенциальную энергию сжатой пружины, а затем следует обратный процесс – потенциальная энергия пружины переходит в энергию движения.

При распространении волны параллельно ребру клина скорость ее будет также зависеть локальной толщины клина (в области траектории волны) [1]. Различная скорость по фронту волны будет приводить к отклонению волновой нормали и обуславливать отвод энергии к ребру клина. Поэтому, эта волна должна характеризоваться неустойчивой траекторией, что противоречит известным экспериментальным наблюдениям.

Известно, что акустическое волновое сопротивление пропорционально скорости распространения волны. В соответствии с принципом наименьшего действия, при распространении упругой энергии в анизотропной среде происходит снос энергии из области с большим волновым сопротивлением в область с меньшим волновым сопротивлением. Следовательно, при излучении поверхностной волны первоочередным будет ее движение в сторону более низкого пространственного градиента скорости – к ребру клина в область с уменьшающимся по ходу

движения волновым сопротивлением. Отражаясь от ребра, потоки энергий падающей и отраженной волн накладываются, что приводит к пространственному перераспределению интенсивности колебаний с возникновением чередования максимумов и минимумов. В этой ситуации переноса энергии волны по направлению к ребру не происходит, а прямым следствием этого факта является переориентация направления потока энергии волны, который устремляется вдоль оси Z .

Таким образом, вначале возникает волновое движение перпендикулярно к ребру клина и существующее только в начальный период времени до образования стоячей волны, а затем формируется интерференционной поток энергии в новом направлении – вдоль ребра клина.

Важно отметить, что траектория этой волны теперь будет устойчивой и проходить параллельно ребру клина.

Литература:

1. Теоретическое и экспериментальное исследование волн, распространяющихся вдоль ребра клина // ПМТФ. – 2012. – Том 51, № 6. – С. 28-39.
2. Толипов Х.Б. Решение задачи взаимодействия рэлеевских волн с ребром клина при малых углах раствора // ПМТФ. – 2010. – Том 51, № 1. – С. 28-39.
3. Толипов Х.Б. Поверхностные акустические волны в упругой среде клиновидной формы // ЖТФ. – 2012. – № 9. – С. 139-142.
4. Толипов Х.Б. Акустические стоячие волны в ограниченной однородной среде // АЖ. – 2013. – № 4. – С. 1-6.
5. Tolipov K.h. Stagnant Nonuniform Acoustic Waves // Advanced Material Research Vol. 684 (2013) pp 667-670 Trans Tech Publications. Switzerland. doi:10.4028/www.scientific.net/AMR.684.667.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕХАНИЗМОВ РОСТА ТРЕЩИН ТИПА Т9, Т10 В МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПРОЛЁТНЫХ СТРОЕНИЯХ. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ

М.М. Шакиртов

Сибирский ГУПС, г. Новосибирск, Россия

Е-mail автора: legion-mpf@ya.ru

Основными видами несущих конструкций металлических железнодорожных мостов в России являются сквозные главные фермы и сплошностенчатые главные балки. Для этих технологически сложных конструкций характерны разнообразные неисправности, из которых особенно распространены трещины типа Т-9 и Т-10, которые развиваются в стенке балки и берут начало в конце сварного шва прикрепления ребра жёсткости. Возникают они как в главных балках, так и в продольных балках проезжей части. Развитая трещина такого типа – дефект третьей категории. При этом не учитывается нормами в расчёте категории по грузоподъемности.

Традиционно причиной возникновения указанных повреждений считают нормальные напряжения от изгиба и местного воздействия мостового полотна, концентрация имеется на границе сварного шва. Однако экспериментальные исследования развития трещин смешанного типа показывают, что такое объяснение спорно. Нагрузки, действующие перпендикулярно продольной оси балки, вызывают в зоне трещины пульсирующее - сжимающие напряжения. В классической механике разрушения пред-

полагается, что сжимающие напряжения не влияют на характер разрушения и скорость роста трещины.

Предлагаемый механизм состоит в том, что вершина реальной трещины имеет конечный радиус кривизны. Поэтому, если образец нагружен внешними сжимающими напряжениями $\sigma_{\text{сж}}$, не превышающими предела пропорциональности, около вершины будет присутствовать зона, где берега не смыкаются. При разгрузке упругие деформации, запасенные в основном массиве конструкции, воздействуют на пластическую зону, расположенную в окрестности носика трещины, таким образом, что эта зона будет нагружаться растягивающими напряжениями, что может быть причиной развития повреждения. Эти положения подтверждаются экспериментальными исследованиями. Создана конечноэлементная модель образца из Ст 45 (билинейная аппроксимация) с тупой трещиной. Она нагружалась по пульсирующе – сжимающему циклу. Рассматривалось три варианта нагружения: с амплитудой 50 МПа, 75 МПа и 100 МПа, рассмотрено 10 циклов. Выяснено, что в вершине трещины возникают значительные растягивающие напряжения. При этом с каждым новым циклом абсолютные значения напряжений увеличиваются. Следовательно, при пульсирующем – сжимающем цикле внешней нагрузки в вершине реализуется симметричный цикл.

Рассмотренные методы устранения трещин: заполнение мягким сплавом, засверливание, установка болтов. Цель первого – препятствовать закрытию трещины, а значит, снизить запасаемую энергию упругих деформаций и размеры пластической зоны. Смысл засверливания в увеличении диаметра отверстия, что снижает концентрации напряжений, и в вершине они становятся недостаточны для разрушения. Рассмотрено засверливание на 24 мм.

Анализ вариантов ремонта выполнен для пролётного строения по типовому проекту ГТМ №690, I серия. Рассмотрена трещина типа Т9 длиной 50 мм и шириной 200 мкм при ребре жёсткости РЖ-2 во второй панели. При этом на численной (квадратичные элементы-пластинки) модели определялись параметры НДС в вершине трещины, в частности напряжения $\sigma_{\text{экв}}$ (по Мизесу). Рассмотрен весь цикл, приведены напряжения $\sigma_{\text{экв.1}}$ при нагружении эквивалентной нагрузкой и $\sigma_{\text{экв.2}}$ при разгрузке. До ремонта они составили $\sigma_{\text{экв.1}}=358$ МПа, $\sigma_{\text{экв.2}}=375$ МПа. Заполнение сплавом ПОС-60 снизило эти значения: $\sigma_{\text{экв.1}}=76$ МПа, $\sigma_{\text{экв.2}}=38$ МПа, и сделало работу материала упругой. В случае засверливания они составили $\sigma_{\text{экв.1}}=114$ МПа, $\sigma_{\text{экв.2}}=32$ МПа. Этот метод признан оптимальным за счёт технологичности и простоты контроля. Для исключения зарождения новых трещин на микродефектах отверстия, предлагается установка в него высокопрочного болта. За счёт вовлечения нового материала фронт сдвигается в неповреждённую область стенки.