

# Академический журнал Западной Сибири

Academic Journal of West Siberia

№ 5 (48)

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](http://www.elibrary.ru)  
[www.medpsy.ru](http://www.medpsy.ru)

Журнал включен  
в Российский индекс  
научного цитирования  
(РИНЦ)

Заказ № 189 Тираж 1000 экз.  
Подписан в печать 31.10.13 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+

Медицина

Академический журнал Западной Сибири  
Уральский государственный медицинский университет

Материалы VII научно-практической конференции  
с международным участием

«Инновационные технологии в медицине»

4-6 ноября 2013 г., Гоа (Индия)

Акушерство и  
гинекология

О.В. Жилькова, И.В. Захарова,  
В.В. Удут, Л.А. Агаркова, А.А. Федосова

Оптимизация методов лечения  
железодефицитной анемии у беременных женщин ..... 5

Е.В. Крстич, М. Крстич, В.Н. Юдаев  
Новые подходы к лечению бесплодия с использованием  
экстракорпорального оплодотворения у женщин  
старшего репродуктивного возраста ..... 6

О.В. Лукьянчук, Н.Г. Кузева  
Современная тактика ведения пациенток  
с тяжелой дисплазией шейки матки  
с учетом этиологического фактора ..... 7

А.А. Пацков, Н.Г. Кузева  
ВПЧ-ассоциированная физиологическая эктопия  
шейки матки: лечить или не лечить? ..... 8

Д.С. Титов, Е.Д. Дубинская, Н.В. Лаптева, А.А. Мовсесян  
Патоморфологические изменения в яичниковой ткани  
после воздействия высокочастотных энергий ..... 10

М.Д. Митши  
Данные психологического обследования детей  
с синдромом дефицита внимания с гиперактивностью ..... 11

В.А. Михно, И.К. Богомолова  
Десквамированные эндотелиоциты как маркёры  
дисфункции эндотелия при сахарном диабете  
1 типа у детей ..... 12

Н.А. Адылова, Ф.С. Таджикиев,  
Ш.А. Буранова, Н.М. Джаббарова  
К вопросу об инновационных технологиях ..... 13

Д.Н. Андреев, Ю.А. Кучерявый, Е.В. Баркалова  
Генетические факторы, влияющие на эффективность  
эрадикационной терапии *Helicobacter pylori* ..... 13

«Академический журнал Западной Сибири» издается с 2005 года

Vertae!

<i>А.В.Белостоцкий, Г.С.Аникин, В.Г.Винокуров, А.М. Алленов, Г.В. Раменская, Д.А. Сычев</i>	Влияние флуконазола на метаболизм лозартана у здоровых добровольцев .....	15	<i>А.В.Суховершин, Ф.Е.Елфимов, А.В.Подорогин</i>	Медицинская технология на основе продукции пантового оленеводства в лечении больных с вегетативными дисфункциями на курорте Белокуриха .....	28
<i>Т.А. Бурагина, Д.Н. Андреев</i>	Оценка особенностей течения язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки у сотрудников МВД России .....	15	Хирургия. Онкология		
<i>Ю.С. Гуленченко, И.Ю. Гуртовенко, Т.А. Бурагина, Ю.С. Субботина</i>	Возможности применения экстракта артишока полевого в лечении неалкогольного стеатогепатита .....	16	<i>Н.А. Бондученко, Н.И.Асеев</i>	Экономические потери от злокачественных новообразований в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре .....	29
<i>Ю.С. Гуленченко, Д.Н. Андреев, Д.Т. Дичева, И.Ю. Гуртовенко</i>	Влияние язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки на формирование билиарного сладжа .....	17	<i>К.К. Губарев, М. Крстич, И.В. Погребниченко, Л.В. Бельских, С.С. Мещерин, А.А. Федюнин, А.В. Вавилов</i>	Практическое использование экстракорпоральной мембранной оксигенации у донора после внезапной сердечной смерти в Московской области ....	30
<i>И.Ю. Гуртовенко</i>	Эпидемиология социально-значимых заболеваний желудочно-кишечного тракта ..	17	<i>А.А. Иванова, А.М. Зайдман, М.Н. Лебедева</i>	Зависимость объёма интраоперационной кровопотери у больных идиопатическим сколиозом от особенностей морфологии костной и мышечной тканей .....	31
<i>Д.А. Долгополова, Н.Н. Терентьева</i>	Частота встречаемости фибрилляции предсердий при хронической обструктивной болезни легких .....	19	<i>Е.В. Митиш, Н.О. Миланов, О.И. Старцева</i>	Диагностика осложнений после увеличивающей маммопластики и их хирургическая верификация .....	31
<i>А.А. Кириченко, К.В. Овсянников, С.Н. Стрелкова, А.В. Белостоцкий, В.Г. Винокуров, Н.И. Уткина, С.А Точилкина, А.М. Алленов</i>	Роль коррекции метаболических нарушений в лечении артериальной гипертензии у пациентов с метаболическим синдромом ....	20	<i>О.В. Могучая, В.В. Щедренко</i>	Качество медицинской помощи пациентам, оперированным по поводу дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника .	32
<i>И.П. Кушникова, О.О. Рыбалка</i>	Использование новых биоинформационных методов для оценки эффективности терапии бронхиальной астмы с артериальной гипертензией .....	21	<i>А.Н. Погодина, Е.В. Татарина</i>	Послеоперационные осложнения у больных с цервикоторакальными ранениями и их лечение .....	33
<i>А.Н. Поборский, Ш.Д. Асутаев</i>	Адаптационный потенциал организма студентов в начальный период обучения ....	22	<i>А.В. Смирнов</i>	Ведущие клинические проявления у больных с посттравматической ампутацией голени .....	34
<i>А.А. Песоцкая, Н.В. Глухова, Т.О. Опрятная</i>	Кирлиан-фотография мазков крови при анемиях .....	23	<i>Д.В. Фокин, В.А. Дударев</i>	Сравнительная оценка эффективности разных видов дренирования желчных протоков .....	35
<i>М.В. Подряднова, Ш.Ф.Эрдес, Р.М.Балабанова</i>	Частота метаболического синдрома и его компонентов у больных анкилозирующим спондилитом .....	24	<i>Е.Ю. Шибяев, А.Н. Погодина, Д.А. Кисель</i>	Микрохирургическая аутотрансплантация тканей при устранении дефектов трахеи и пищевода .....	36
<i>О.О. Рыбалка, В.Ф. Ушаков, И.П. Кушникова</i>	Течение бронхиальной астмы на фоне сахарного диабета 2 типа в климатических условиях Югры .....	25	<i>В.В. Щедренко, О.В. Могучая</i>	Запрограммированное многоэтапное хирургическое лечение («damage control surgery») при нейротравме .....	37
<i>О.В. Семенов, Д.А. Бурмистров</i>	Методика купирования болевого синдрома при коксартрозе .....	25	Психиатрия. Неврология		
<i>Ю.С. Субботина, Д.Т. Дичева, Т.А. Бурагина</i>	Современные аспекты лечения кислотозависимых заболеваний .....	26	<i>Ю.Б. Барыльник, Н.В. Филиппова</i>	Серотонин как нейрохимический биомаркер расстройств аутистического спектра .....	38
			<i>Ю.А. Бельцева, Д.В. Захарченко</i>	Особенности проявлений госпитализма у пациентов пожилого возраста, страдающих рекуррентным депрессивным расстройством .	39

	Инфекции. Иммунология
<i>В.А. Буйков</i> Социально-психологическое состояние жителей радиоактивно загрязненных территорий Южного Урала ..... 40	<i>В.Ф. Павелкина, Р.З. Альмяшева, Н.П. Амплеева</i> Новые возможности патогенетической терапии гриппа ..... 58
<i>В.А. Буйков</i> Патогенетические факторы развития психических расстройств в отдаленные периоды у облученного населения Южного Урала ..... 41	<i>Ю.И. Пинелис, М.С. Малезик, Л.П. Малезик</i> Белки теплового шока и иммунный ответ при пародонтите ..... 59
<i>Г.Г. Буторин</i> Виктимогенные факторы дезадаптации при миграции ..... 41	<i>Ю.Г. Ускова, Р.З. Альмяшева</i> Клинико-патогенетические аспекты интоксикационного синдрома при гастроинтестинальной форме сальмонеллеза ..... 60
<i>П.В. Кузнецов</i> Психические нарушения у следственно-арестованных, совершивших суицидальную попытку ..... 42	Организация здравоохранения
<i>Н.И. Куценко</i> Выявление суицидальных идей у больных рассеянным склерозом ..... 44	<i>А.В. Белостоцкий, В.Г. Винокуров, А.М. Алленов, А.С. Дьячкова, Г.С. Аникин, С.Н. Стрелкова, В.В. Кадышев</i> Внедрение системы ЕМИАС: информатизация московского здравоохранения ..... 61
<i>Р.М. Логутенко</i> Клинико-социальный аспект религиозно-бредовых идей при параноидной шизофрении ..... 45	<i>А.В. Белостоцкий, В.Г. Винокуров, А.М. Алленов, Г.С. Аникин, С.Н. Стрелкова, В.В. Кадышев</i> Перспективы и проблемы внедрения подушевого финансирования поликлиник г. Москвы ..... 62
<i>Е.А. Мельникова, А.Н. Разумов</i> Новые подходы к прогнозированию течения когнитивных расстройств и контролю реабилитации у больных с инсультом ..... 46	<i>А.В. Белостоцкий, В.Г. Винокуров, В.В. Кадышев, А.М. Алленов, Г.С. Аникин, С.Н. Стрелкова</i> Централизация отделений амбулаторного центра: инструмент повышения эффективности управления учреждением ... 63
<i>Е.А. Мельникова, А.Н. Разумов</i> Метод окклюзионной пробы в диагностике нарушения высших психических функций у больных с артериальной гипертензией ..... 49	Генетика
<i>Е.А. Мельникова, А.Н. Разумов</i> Локальное лечение синдрома грушевидной мышцы ..... 50	<i>К.Г. Горшкова, О.А. Бубнова, О.В. Долгих, Д.В. Ланин</i> Особенности иммунного и генетического статуса детей с ВСД на фоне аэрогенного воздействия ароматических соединений ..... 64
<i>Е.А. Мельникова, А.Н. Разумов</i> Эффективность различных методов рефлексотерапии при реабилитации пациентов с болями в спине ..... 51	<i>Н.В. Зайцева, О.В. Долгих, А.В. Кривцов, Т.С. Лыхина, К.Г. Горшкова, Е.Д. Маерова, Р.А. Предеина, О.А. Бубнова, Д.Г. Дианова</i> Сравнительная оценка генетических различий у детей, проживающих на территориях, отличающихся техногенной нагрузкой ..... 65
<i>Н.В. Михайловская</i> Некоторые социально-психологические характеристики больных наркоманиями, проявляющих суицидальную активность .... 52	Эксперимент
<i>Е.Г. Потемкина, В.Г. Воронов</i> Клинико-лучевое обследование пациентов с мальформацией Киари I типа ..... 53	<i>Е.А. Краснов, Л.Н. Новицкая, Т.П. Новожеева</i> Влияние растительных экстрактов на поведенческую активность и алкогольное отравление у мышей ..... 66
<i>Н.Е. Симонович</i> Психологические факторы, формирующие асоциальную личность подростка ..... 54	<i>О.В. Яковлева, Г.Ф. Ситдикова</i> Влияние донора оксида азота на процессы экзо- и эндоцитоза синаптических везикул в двигательном нервном окончании мышцы в условиях моделирования сахарного диабета ..... 67
<i>Е.А. Тараканова</i> Особенности психотерапевтической работы при реабилитации эндогенно-процессуальных больных ..... 55	Разное
<i>М.С. Уманский, П.Б. Зотов</i> Ведущие социальные характеристики больных алкоголизмом позднего возраста .... 56	<i>Р.Ш. Камалова</i> Социальная проблема как отражение развития социальных явлений ..... 68
<i>D. Zh. Sakenov, E.A. Schneider, S.A. Schneider</i> The importance of elective subjects ..... 57	

Уральский государственный медицинский университет  
Тюменская областная психиатрическая больница

**МАТЕРИАЛЫ**

научно-практической конференции врачей  
терапевтов, психиатров и психотерапевтов УрФО

«Взгляд терапевта и психиатра на  
психосоматические расстройства: разные  
болезни или взаимоисключающие подходы?»

28 ноября 2013 г., г. Тюмень

О.Ю. Бастриков, В.В. Белов Структурно-функциональные показатели сердца и сосудов во взаимосвязи с психо-эмоциональными факторами у практически здоровых лиц .....	69
Л.А. Бенько Анализ психотерапевтической работы в семьях с детьми, имеющими психосоматические расстройства .....	73
В.А. Буйков Психосоматические расстройства у жителей села Муслюмово Челябинской области в период отселения .....	74
А.Н. Дмитриев Психосоматические расстройства в практике врача-терапевта .....	75
Т.П. Киселёва Доступная профилактика сахарного диабета .....	80
Т.П. Киселёва Общий адаптационный синдром .....	80
В.А. Миронов, Т.Ф. Миронова, М.В. Бавыкин Нейрокардиология в диагностике кардиоаритмий .....	82
В.А. Миронов, Т.Ф.Миронова, М.В. Бавыкин, Ю.С. Шамуров, Е.В.Давыдова, М.В.Миронов, И.М. Уточкина, А.Р. Бурматова, И.М. Шадрина, В.А. Куватов Ритмокардиография в клинической нейрокардиологии .....	84
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Биология</div>	
Л.Н. Пак, В.П. Бобринев Ускоренный способ диагностики плюсовых деревьев сосны обыкновенной в Забайкальском Крае .....	87
Н.Н. Сажина, В.М. Мисин, Е.В. Дорожко, Е.И. Короткова, О.А. Воронова, Е.В. Петрова, Е.В. Плотииков Исследование антиоксидантной активности экстрактов чая электрохимическими методами .....	89
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Природопользование Экология</div>	
Р.Я. Абдюкова Влияние эластичного элемента при посадке тарели на седло клапана бурового поршневого насоса .....	93

Е.И. Краснова, Д.А. Мараков Оценка воздействия на пласт углеводородными растворителями для увеличения компонентоотдачи .....	101
Е.И. Краснова, С.И. Грачев, Д.А. Мараков Исследование многокомпонентных систем методом дифференциальной конденсации пластового газа .....	101
И.И. Краснов, Л.В. Самуйлова, П.В. Сивков, О.П. Зотова Особенности экспериментальных исследований многокомпонентных систем на PVT-установке Chandler Engineering .....	102
М.И. Краснова Инструменты экономического регулирования локального рынка нефтепродуктов .....	103
Т.А. Краснова, М.И. Остякова Совершенствование акцизного налогообложения нефтепродуктов .....	104
Е.В. Азбальян, Н.В. Касацкая, Е.В. Шинкарук Оценка риска для здоровья населения ямальского региона при воздействии химических веществ, загрязняющих водную среду .....	105
Н.А. Богданов Инновационный показатель гигиенического состояния территорий .....	105
В.В. Реуцкая Фитопатологический мониторинг зеленых насаждений Москвы .....	107
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Физика. Математика</div>	
В.Л. Красников, А.А. Светашов Влияние магнитного поля на дислокационную структуру и дислокационную неупругость кристаллов КС1 в широкой области амплитуд относительной деформации .....	110
Г.К. Титков Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности метода за счет усиления интуиционистской модели универсума .....	114
Г.К. Титков Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Возврат к непосредственному определению универсума .....	115
Г.К. Титков Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Возврат к непосредственному определению универсума. Конструктивизация метода .....	116
Б.Д. Христофоров Моделирование параметров молнии и грома мощным электрическим разрядом и излучением .....	116

## АКУШЕРСТВО И ГЕНЕКОЛОГИЯ

### ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН

О.В. Жилиякова, И.В. Захарова, В.В. Удут,  
Л.А. Агаркова, А.А. Федосова

НИИ акушерства, гинекологии и перинатологии  
СО РАМН, г. Томск, Россия  
Сибирский ГМУ, г. Томск, Россия  
НИИ фармакологии СО РАМН, г. Томск, Россия

E-mail авторов: Olga-Tomsk76@mail.ru

Железодефицитные анемии (ЖДА) широко распространены во всем мире, но особенно часто ей страдают беременные женщины. Распространенность анемии в период беременности больше, чем у небеременных женщин (30,2% и 47,4%, соответственно) и зависит от региона проживания – 21-80%. В России, по данным Минздрава, частота выявления ЖДА во время беременности составляет 41,7%, в Томске и Томской области последние три года (2010-2012 гг.) показатели составляют в пределах 26%. По данным авторов, к концу беременности железодефицитные состояния развиваются практически у всех беременных [5]. Несмотря на большое внимание к данной нозологической форме акушеров, патофизиологов и клинических фармакологов, актуальность дальнейшего изучения патогенеза и методов коррекции ЖДА обусловлена значительным вкладом анемии в частоту и структуру акушерских и перинатальных осложнений [3, 4].

В большинстве случаев при железодефицитных состояниях формируется плацентарная дисфункция, которая по-прежнему является ведущей причиной материнской и перинатальной заболеваемости и смертности. В первую очередь, для ЖДА характерно формирование так называемой тканевой гипоксии. В условиях повышения потребления кислорода у беременных женщин на 15-33%, даже клинически слабо выраженный дефицит железа вызывает и/или усугубляет данный патологический процесс [4].

Интерес представляют данные, касающиеся энергетического обмена в плаценте в условиях тканевой гипоксии при снижении или нарушении окисления субстратов (лимонной, глутаминовой, яблочной, молочной кислот) с уменьшением синтеза энергии в форме АТФ вследствие затруднения транспорта к кислороду электронов дыхательной цепи. Практически вся необходимая для функционирования плаценты энергия образуется в результате окислительного фосфорилирования в митохондриях плацентарных клеток. Нарушение энергетического гомеостаза усугубляет гипоксическое повреждение тканей плаценты за счет ингибирования реакцией быстрого метаболического кластера митохондрий [2]. Исследования, касающиеся

данного вопроса, единичны и требуют дальнейшего изучения.

В связи с вышеизложенным, назначение при ЖДА наряду с препаратами железа субстанций, оказывающих влияние на энергетический обмен, является патогенетически обоснованным. В данном аспекте интерес представляют производные 3-гидроксипиридина, в частности, этилметилгидроксипиридинасукцинат (мексидол). Мексидол – препарат с поликомпонентным, мультитаргетным механизмом действия. Интерес представляют его антиоксидантный и мембранотропный эффекты, способность повышать энергетический статус клетки. Через эти механизмы, оказывая влияние на совокупность химических и физических процессов и обеспечивая необходимое сопряжение основных ее элементов (рецепторы, ионные каналы, ферменты и др.), мексидол способен воздействовать на функционирование клеточных структур, связанных с передачей информации и развитием различных патологических состояний [1]. Его способность к повышению резистентности органов к гипоксии посредством воздействия на систему энергопродукции веществами, действующими на уровне митохондрий, послужила предпосылкой к его изучению в рамках данного исследования.

Мексидол оказался эффективным в комплексном лечении анемии у беременных женщин, так достоверно повысились показатели крови по сравнению с показателями группы контроля. В I группе средний уровень гемоглобина до лечения составил  $103,6 \pm 1,76$  г/л, среднее количество эритроцитов –  $3,4 \pm 0,08 \cdot 10^{12}$ /л. После лечения средний уровень гемоглобина возрос до  $106,2 \pm 2,3$  г/л (увеличение на 2,5%,  $p < 0,05$ ), а количество эритроцитов – до  $3,6 \pm 0,03 \cdot 10^{12}$ /л (увеличение на 5,9 %,  $p < 0,05$ ). Во II группе средний уровень гемоглобина до лечения составил  $103,8 \pm 2,9$  г/л, а среднее количество эритроцитов –  $3,49 \pm 0,04 \cdot 10^{12}$ /л. После лечения средний уровень гемоглобина возрос до  $109,5 \pm 2,1$  г/л (увеличение на 5,5%,  $p < 0,05$ ), а количество эритроцитов – до  $3,82 \pm 0,06 \cdot 10^{12}$ /л (увеличение на 9,5%,  $p < 0,05$ ).

Также установлено, что в группе получавших энергостабилизаторы, признаки гипоксии плода по данным КТГ в стадии компенсации развились в два раза реже, чем в группе контроля и не отмечено состояния декомпенсации. По данным доплерометрии, в этой же группе, реже и в более легкой форме в поздние сроки беременности встречались нарушения фетоплацентарного и маточно-плацентарного кровообращения. Все беременные были родоразрешены в срок, живыми доношенными детьми.

Проведенные нами исследования показали, что применение регуляторов энергетического обмена эффективно в комплексном лечении анемии у беременных женщин; препятствует развитию плацентарной недостаточности, защищая плаценту от повреждающих факторов; уменьшают количество акушерских осложнений при беременности и в родах.

#### Литература:

1. Воронина Т.А. Мексидол: спектр фармакологических эффектов. Медицинский альманах. – 2013. – № 1. – С. 145-146.

2. Кондрашова М.Н. Взаимодействие метаболической и гормональной регуляции (биоэнергетические аспекты) / Регуляторы энергетического обмена. – Томск, 2002. – С. 16-25.
3. Коноводова Е.Н., Бурлев В.А. Железодефицитные состояния у беременных и рожениц // Акушерство и гинекология. – 2012. – № 1. – С. 137-142.
4. Протопопова Т.А. Железодефицитная анемия и беременность // РМЖ. – 2012. – № 17. – С. 862–867
5. Breymann C., Honegger C., Holzgreve W., Surbek D. Diagnosis and treatment of iron-deficiency anaemia during pregnancy and postpartum // Arch. Gynecol. Obstet. – 2010. – Vol. 282, № 5. – P. 577-580.

## **НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ БЕСПЛОДИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОГО ОПЛОДОТВОРЕНИЯ У ЖЕНЩИН СТАРШЕГО РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА**

*Е.В. Крстич, М. Крстич, В.Н. Юдаев*

Клиника Здоровье, ГК «Мать и дитя», г. Москва, Россия  
МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, г. Москва, Россия  
МОНИИАГ, г. Москва, Россия

E-mail авторов: dolce-vita07@mail.ru

Экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО) вполне обоснованно рассматривается сегодня как наиболее эффективный инструмент, позволяющий преодолевать фактически любые формы женского, мужского и смешанного бесплодия. Однако эффективность данной процедуры резко снижается у «возрастных» пациенток, т.е. у женщин старше 38 лет [2]. В периоде до полного угасания овариальной функции (до менопаузы), когда еще возможно использование стандартного варианта ЭКО с собственными ооцитами «возрастной» пациентки, наблюдаемое ухудшение результатов лечения связывают с нарастающей редукцией фолликулярного аппарата, что провоцирует учащение случаев ослабленной реакции (бедного ответа) на стимуляторы овуляции [3]. Помимо возрастающего риска бедного ответа яичников, реализации терапевтического потенциала ЭКО в позднем репродуктивном периоде препятствует и «возрастное» ухудшение качества ооцитов, уменьшающее как их способность к оплодотворению, так и снижающее качество получаемых из них эмбрионов. Отражением «возрастного» ухудшения качества эмбрионов становится утрата ими способности к имплантации в эндометрий, что влечет за собой уменьшение частоты зачатий [1]. Кроме того, последствием сниженного качества эмбрионов (полученных из ооцитов «возрастных» пациенток) является увеличение риска как ранних антенатальных потерь (из-за увеличения доли неразвивающихся «биохимических» беременностей, остановки развития беременности в периоде после ее клинического подтверждения в I триместре), так и рождения детей с врожденными аномалиями развития [2].

Хотя бедный ответ яичников у «возрастных» пациенток традиционно принято объяснять прогрессирующим сокращением овариального резерва, ряд исследователей указывает на возможность падения чувствительности к стимуляторам овуляции и из-за диско-

ординации роста фолликулов, вызванной теми или иными отклонениями со стороны механизмов, регулирующих фолликулогенез [5]. Одной из таких вероятных причин, увеличивающих риск бедного ответа, может быть снижение продукции яичниковых андрогенов (тестостерона). В пользу этого предположения говорит, во-первых, хорошо известный факт «возрастного» снижения уровня тестостерона [4]. Во-вторых, о значимости нормального уровня андрогенов для поддержания необходимой чувствительности к стимуляторам овуляции свидетельствуют наблюдения, согласно которым с помощью андрогенсодержащих препаратов в части случаев удавалось при повторном использовании ЭКО обеспечивать вполне адекватную реакцию на гонадотропины у лиц с подтвержденным бедным ответом яичников в предыдущей попытке ЭКО [4, 5]. Кроме того, проведенные экспериментальные исследования обосновали значимость тестостерона (его нормального уровня) как одного из важнейших факторов, потенцирующих процесс фолликулогенеза в базальную фазу роста и происходящее в этот период формирования чувствительности рецепторов клеток гранулы к ФСГ [5].

Перечисленные выше факты указывают на неблагоприятное влияние бедного ответа на терапевтический потенциал ЭКО и подчеркивают актуальность всестороннего изучения причин ослабленной реакции яичников на гонадотропины. При этом обоснованный интерес представляет уточнение значимости для риска бедного ответа фактора «возрастного» ослабления продукции яичниковых андрогенов (с одновременной оценкой связи регистрируемых случаев гипоандрогенного состояния с признаками редукции овариального резерва) и изучение эффективности патогенетически обоснованных подходов (с применением андрогенсодержащих средств) к коррекции данного нарушения.

Очевидно, что обоснование новых подходов к предупреждению бедного ответа позволяет рассчитывать на повышение терапевтической эффективности ЭКО при преодолении бесплодия в общем контингенте пациенток в позднем репродуктивном периоде за счет улучшения результатов лечения у женщин с «возрастным» ослаблением продукции яичниковых андрогенов.

### Литература:

1. Гошовская С.В., Бурдина Н.В., Елагин В.В. и др. Эффективность программы ЭКО у женщин старшего репродуктивного возраста // Пробл. репродукции. – 2009. – Спец. выпуск: III Междунар. конгресс по репродуктивной медицине. – Москва, 2009. – С. 301.
2. Назаренко Т.А. Краснополянская К.В. Бедный ответ. Тактика ведения пациенток со сниженной реакцией на стимуляцию гонадотропинами в программах ЭКО. – М.: МЕДпресс-информ, 2013. – 80 с.
3. Чеботникова Т.В., Андреева Е.Н. Дефицит андрогенов у женщин: новая проблема и новые возможности тканеселективных модуляторов // Пробл. репродукции. – 2006. – Том 12, № 4. – С. 51-56.
4. Chueca A., Tur R, Buxaderas R. et al. IVF-outcome in patients older 40 years. What can we say to our patient? // Hum. Reprod. – 2008. – Vol. 23, Suppl 1: Abstract Book. – P.329.
5. Massin N., Cedrin-Durnerin I., Galey-Fontaine J. et al. Is androgen application beneficial for low responders. //Hum Reprod. – 2004. – vol.19. –Suppl 1: Abstract Book. –O-057. –p. 20.

## СОВРЕМЕННАЯ ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОК С ТЯЖЕЛОЙ ДИСПЛАЗИЕЙ ШЕЙКИ МАТКИ С УЧЕТОМ ЭТИОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА

О.В. Лукьянчук, Н.Г. Кузева

Одесский НМУ, г. Одесса, Украина

E-mail авторов: kuzeva@mail.ru

Рак шейки матки во всем мире занимает лидирующие позиции среди злокачественных новообразований женской репродуктивной системы [1, 3, 4, 6]. Печальным фактом является тенденция роста заболеваемости и смертности от рака шейки матки молодых женщин, несмотря на реальные достижения и возможности современной диагностики [6, 7]. Сегодня вирус папилломы человека (ВПЧ) рассматривается ведущим этиологическим агентом в развитии цервикальных неоплазий и рака шейки матки (РШМ) [2, 3, 7]. Одной из нерешенных проблем практической гинекологии является отсутствие не только в нашей стране, но и во всем мире специфической терапии данного вируса, также еще не разработаны единые взгляды и подходы ведения пациенток с ВПЧ-ассоциированными заболеваниями шейки матки [4, 7]. Особого внимания заслуживают тяжелые предопухольные поражения шейки матки, ассоциированные с высокоонкогенными штаммами ВПЧ.

Целью работы явилось повышение эффективности лечения тяжелой дисплазии шейки матки с учетом поражения ВПЧ.

Материалы и методы.

На базе Центра реконструктивной и восстановительной медицины Одесского национального медицинского университета было обследовано и пролечено 120 пациенток с тяжелой дисплазией эпителия шейки матки. Алгоритм обследования был следующим: общеклиническое и гинекологическое обследования, эндоскопический (кольпоскопия), цитологический, гистологический методы, а также бактериологическое, бактериоскопическое исследования, ПЦР – диагностика серотипов ВПЧ и других ЗППП.

Результаты и обсуждение.

По результатам обследования установлено, что в 82% случаев у пациенток с тяжелой дисплазией ВПЧ ассоциировался с различными генитальными инфекциями. Чаще встречался 16 штамм ВПЧ – в 38 % случаев, 18 штамм – в 15,7 %, 31 и 11 штаммы – в 10,3%, 15,6% соответственно, 33 и 6 – в 9,5%, 8,4% соответственно. В 62% случаев имело место сочетанное поражение несколькими штаммами ВПЧ. При кольпоскопическом исследовании наиболее часто визуализировались такие картины: грубые пунктуация и мозаика, грубая лейкоплакия; признаками вирусного поражения были участки укусно-белого эпителия, а также слабо йод-позитивные участки с частичным и неравномерным поглощением раствора Люголя, кроме того идентифицировались интраэпителиальные кондиломы, имеющие микрососочковую поверхность, в 21% из них четко просматривались петлевидные сосуды. При

проведении расширенной кольпоскопии атипические зоны цервикального эпителия имели так называемую «рельефность», что в свою очередь является одним из признаков необратимых изменений, характерных для тяжелого поражения шейки матки. Всем пациенткам была выполнена прицельная многоточечная биопсия шейки матки, были взяты фрагменты шейки матки из наиболее кольпоскопически измененных участков.

На первом этапе лечения проводилась антибактериальная и противовоспалительная терапия с целью санации. На втором этапе всем пациенткам с верифицированным цитологическим (морфологическим) методом диагнозом тяжелой дисплазии проводилась конусовидная эксцизия шейки матки [5]. У 60 пациенток до и после оперативного вмешательства назначался противовирусный препарат Аллокин – альфа (аллоферон) по схеме 1 мг 1 раз в день подкожно через день 6 инъекций до конусовидной эксцизии шейки матки, а также 3 инъекции сразу после операции и через 1 месяц.

В группе пациенток с тяжелой дисплазией шейки матки после предоперационного курса противовирусной терапии проводили расширенную кольпоскопию, по результатам которой мы установили, что в 38% случаев отмечалось «сокращение» патологически измененной ткани, практически во всех клинических случаях исчезла «расплывчатость» между здоровым и измененным эпителием, что дало возможность четко определить зону иссечения в пределах здоровых тканей.

При анализе результатов лечения в течение 36 месяцев рецидив заболевания наблюдался в 68,7% случаев в группе пациенток, где проводилось хирургическое лечение без противовирусной терапии. Обращает на себя внимание тот факт, что рецидивы заболевания чаще возникали у пациенток с наличием высокоонкогенных штаммов ВПЧ, а также при сочетанном поражении несколькими его штаммами. У пациенток, получивших комплексное лечение с включением противовирусной терапии препарата Аллокин-альфа, рецидивы заболевания наблюдались в 3,3% случаев, что было подтверждено результатами динамического цитологического и кольпоскопического мониторинга. Кроме того, в группе женщин с тяжелой дисплазией, получивших Аллокин-альфа, в цитоморфологических результатах исследования в меньшей степени наблюдались изменения, характерные для ВПЧ, в 15% случаев у пациенток после комплексной терапии по данным цитоморфологии выявлялась легкая дисплазия через 6-9 месяцев после лечения, это были пациентки с сочетанным поражением несколькими подвидами ВПЧ, а также с наличием высокоонкогенных штаммов.

При выборе тактики лечения пациенток с тяжелой дисплазией эпителия шейки матки на диагностическом этапе следует проводить обследование на наличие ВПЧ с обязательным определением онкогенного потенциала обнаруженных вирусов, выполнять расширенную кольпоскопию для определения правильной границы иссечения шейки матки. Для обеспечения противовирусной и противоопухольной активности в ткани шейки матки, а также для максимального угнетения цитопатических свойств ВПЧ в лечебные программы следует включать препарат Аллокин –альфа. Своевременное использование этиопатогенетической

терапии в лечении ВПЧ-ассоциированной патологии шейки матки препаратом Аллокин-альфа способствует минимальному количеству рецидивов заболевания.

Литература:

1. Бохман Я.В. Руководство по онкогинекологии. – СПб: «Фолиант», 2002. – С. 195-304.
2. Киселев В. И. Вирусы папилломы человека в развитии рака шейки матки. – М.: Дмитрийд график групп, 2004. – 184 с.
3. Комплексное органосберегающее лечение цервикальных интраэпителиальных неоплазий и начального рака шейки матки у молодых пациенток : метод. рекомендації / Л.И. Воробьева, Н.Ф. Лигирда, А.Л. Воронцова [и др.]. – К., 2004. – 21 с.
4. Прилепская В.Н. Профилактика рака шейки матки: методы ранней диагностики и новые скрининговые технологии: клиническая лекция // Гинекология. – 2007. – Том 9, № 1. – С. 30-36.
5. Про затвердження клінічних протоколів з акушерської та гінекологічної допомоги [Електронний ресурс] : наказ МОЗ України від 31.12.2004 р. № 676. – Режим доступу до наказу: <http://moz.gov.ua/ua/main/docs/?docID=3792>
6. Рак в Україні, 2007–2008. Захворюваність, смертність, показники діяльності онкологічної служби / З.П. Федоренко, Л.О. Гулак, Є.Л. Горох [та ін.]. – Київ: Нац. ін.-т раку [Електронний ресурс] : Бюл. Нац. Канцер-реєстру України № 10. – Режим доступу: <http://www.ucr.gs.com/dovida7/index.htm>
7. Роговская С.И. Вакцины против вируса папилломы человека: новые возможности профилактики цервикального рака: в помощь практикующему врачу // Гинекология. – 2007. – Том 9, № 1. – С. 13-17.

## **ВПЧ-АССОЦИИРОВАННАЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКТОПИЯ ШЕЙКИ МАТКИ: ЛЕЧИТЬ ИЛИ НЕ ЛЕЧИТЬ?**

А.А. Пацков, Н.Г. Кузева

Одесский НМУ, г. Одесса, Украина

E-mail авторов: [genius\\_adi@list.ru](mailto:genius_adi@list.ru); [kuzeva@mail.ru](mailto:kuzeva@mail.ru)

Существует мнение, что предопухольные и опухолевые изменения в эпителии шейки матки начинают формироваться на фоне доброкачественных изменений, а именно эктопии цилиндрического эпителия (ЦЭ), которая может быть предрасполагающим фоном для этого [1, 5, 6, 8]. Эктопия ЦЭ характеризуется присутствием зоны трансформации (метаплазии), где активно проходят процессы деления, пролиферации, созревания клеток [3, 4, 9]. По данным литературы установлено, что рак шейки матки (РШМ) в 5-7 раз чаще развивается на фоне предшествующих патологических изменений на эктоцервиксе и является конечным этапом цервикальных интраэпителиальных неоплазий [2, 7, 8]. Однако до настоящего времени нет четких критериев оценки значимости современных методов диагностики и лечения физиологической эктопии ЦЭ. Четко не определены показания и противопоказания к использованию аблационных методов лечения, недостаточно оценены отдаленные результаты терапии и их влияние на менструальную и репродуктивную функции. Ведется активная дискуссия относительно тактики ведения пациенток с физиологической эктопией ЦЭ: большинство ученых и практических врачей рассматривают эктопию шейки матки как со-

стояние гистофизиологической нормы, которое не нуждается в терапевтических мероприятиях, другие же считают ее благоприятным фоном для внедрения экзогенных инфекционных и вирусных факторов, способствующих в дальнейшем малигнизации [2, 9]. И тогда возникает вопрос: лечить или не лечить? В основе злокачественной трансформации цервикального эпителия лежит персистенция вируса папилломы человека (ВПЧ), особенно его высокоонкогенных (ВО) штаммов. На каком этапе происходит спонтанная элиминация вируса, а на каком его интегрирование в геном клетки хозяина и запуск каскада процессов малигнизации установить очень сложно, поэтому важным для практического врача является правильно определить ситуацию, в которой требуется активное лечение либо динамическое наблюдение [3, 4]. По нашему мнению, особого внимания заслуживает ВПЧ-ассоциированная физиологическая эктопия ЦЭ.

Целью работы явилось оптимизация тактики ведения пациенток с ВПЧ-ассоциированными физиологическими эктопиями шейки матки.

Материал и методы.

На базе Центра реконструктивной и восстановительной медицины Одесского национального медицинского университета было обследовано 200 пациенток с эктопией ЦЭ в возрасте 18-25 лет, которых разделили на две клинические группы: 1-я группа (n=10) – пациентки с эктопией ЦЭ и без поражения ВПЧ, и 2-я группа (n=100) – пациентки с эктопией ЦЭ и ВПЧ. Вторая группа была разделена на подгруппы по 50 пациенток в каждой с учетом онкогенного потенциала ВПЧ: подгруппа 2А – пациентки с физиологической эктопией с низкоонкогенными штаммами ВПЧ (НО-ВПЧ), подгруппа 2Б – эктопия с высокоонкогенными штаммами ВПЧ (ВО-ВПЧ). Пациенток обследовали в следующем объеме: сбор анамнеза, общеклиническое и гинекологическое обследования, расширенная кольпоскопия, ПАП-тест, прицельная биопсия ШМ, обследование на генитальные инфекции, ПЦР – диагностика ВПЧ с определением онкогенного потенциала, гормональное обследование, УЗИ органов малого таза, консультация смежных специалистов по показаниям.

При анализе анамнестических данных было установлено, что особых отличий в менструальной функции в обеих группах не наблюдалось. При анализе половой функции выявлено, что во 2-й группе у пациенток с эктопией и вирусным поражением средний возраст сексуального дебюта составил 16,0±0,3 лет, а в 1-й группе 19,6±0,2 лет соответственно, кроме того во 2-й группе с ВПЧ более 50% женщин имели с момента начала половой жизни более 3 половых партнеров, при этом 28% женщин одновременно были в интимной связи с несколькими партнерами. Большинство женщин (45%) во 2-й группе как метод контрацепции использовали прерванный половой акт и календарный (биологический) метод, презервативом пользовались в 21% случаев. В 1-й клинической группе в 55% женщин использовали презерватив. На момент обследования 78% пациенток 2-й группы указали на регулярную половую жизнь, нерегулярная половая жизнь имела

место у 22% женщин; в 1-й группе эти характеристики составили 51% и 49% соответственно.

По данным расширенной кольпоскопии признаки воспалительных изменений шейки матки в сочетании с эктопией ЦЭ имели место в 32% случаев в 1-й группе и в 65% во 2-й соответственно. Кондиломы шейки матки встречались только во 2-й группе: в подгруппе 2А (НО-ВПЧ) 19% и в подгруппе 2Б (ВО-ВПЧ) в 11% случаев соответственно. Интраэпителиальная кондилома выявлялась в 2А (НО-ВПЧ) в 16% случаев, а в 2Б (ВО-ВПЧ) в 28% случаев, нежная мозаика и пунктуация в 2А (НО-ВПЧ) подгруппе визуализировались в 9 и 7% случаев, в 2Б (ВО-ВПЧ) 27 и 21% случаев соответственно, грубые изменения регистрировались только в 2Б подгруппе. При этом площадь кольпоскопических изменений в 2Б (ВО-ВПЧ) подгруппе была больше чем в 2А (НО-ВПЧ), если в 2А такие изменения локализовались в основном в области зоны трансформации по периферии эктопии площадью не более 2-4 мм, то в 2Б (ВО-ВПЧ) такие изменения распространялись в некоторых случаях вплоть до сводов влагалища. В 82% случаев в 1-й группе идентифицировалась нормальная здоровая зона трансформации без косвенных кольпоскопических эффектов ВПЧ и других аномальных изменений. Также следует отметить, что интенсивность кольпоскопических изменений и длительность их проявления после теста с уксусной кислотой в 2Б (ВО-ВПЧ) подгруппе была больше в сравнении с 2А (НО-ВПЧ) подгруппой, что свидетельствует о формировании необратимых поражений эпителия шейки матки. По данным прицельной биопсии у пациенток из 2Б подгруппы были выявлены ЦИН 1 в 26% случаев, ЦИН2 в 14% случаев (ПАП-тест в 22% давал информацию о койлоцитарной атипии).

На первом этапе все пациентки получали этиотропную противовоспалительную терапию по показаниям, после которой проводилось контрольное кольпоскопическое исследование, ПАП-тест, ПЦР-контроль. Далее в зависимости от наличия или отсутствия ВПЧ и с учетом его онкогенного потенциала было предложено лечение. Пациенткам 1-й группы с физиологической эктопией ШМ и без ВПЧ, с нормальной кольпоскопической картиной было рекомендовано динамическое наблюдение 1 раз в 6 месяцев (в объеме расширенная кольпоскопия, ПАП-тест, были даны подробные рекомендации относительно интимной гигиены и сексуального поведения). В подгруппе 2А при сочетании физиологической эктопии с НО-ВПЧ штаммами была предложена противовирусная терапия (системно и местно в течение 14-30 дней индивидуально), с последующим контролем кольпоскопии, ПАП-теста, ВПЧ тестирования. В подгруппе 2Б было проведено комплексное лечение пациенток с физиологической эктопией и сочетанием с ВО-ВПЧ штаммами с использованием противовирусной терапии в сочетании с абляционными методами лечения (криодеструкция, или лазерная абляция). По показаниям пациенткам проводилась гормональная коррекция с использованием монофазных оральных контрацептивов.

У пациенток в подгруппе 2А через 1 месяц после противовирусной терапии выполнялась расширенная кольпоскопия и ПАП-тест, по данным кольпоскопии отмечалось уменьшение площади аномальных кольпоскопических эффектов, отмечалась положительная динамика в эпителизации эктопии, уменьшалась или исчезала гипертрофия цилиндрического эпителия, формировалась нормальная зона трансформации. Эти пациентки наблюдались с проведением кольпоскопии и ПАП-теста в динамике. В группе 2Б после противовирусной терапии отмечалось незначительное уменьшение аномальных кольпоскопических картин, однако имело место четкое исчезновение петлевидных сосудов, частичная или полная регрессия остроконечных кондилом, отмечалось уменьшение рельефности измененного эпителия и возвышение его над окружающей здоровой тканью. На фоне противовирусной терапии проводилось деструктивное лечение, формирование здоровой эпителизации экзоцервикса после проведенного лечения наблюдалась в течение 1-2-х месяцев.

Таким образом, по данным результатов проведенного исследования следует, что всем пациенткам с физиологической эктопией ЦЭ, особенно при наличии факторов риска развития РШМ следует обязательно проводить расширенную кольпоскопию и по показаниям прицельную биопсию шейки матки. У пациенток с ВПЧ-ассоциированной физиологической эктопией ЦЭ (особенно при выявлении ВО штаммов ВПЧ) по данным кольпоскопии обнаруживаются необратимые аномальные картины, требующие деструктивного лечения. Кроме того в алгоритмы ведения пациенток с физиологической эктопией ЦЭ на фоне папилломавирусной инфекции следует вводить противовирусную терапию, которая обеспечит формирование здоровой эпителизации экзоцервикса, а также сведет к минимуму реализацию онкогенных свойств ВПЧ.

#### Литература:

1. Аполихина И.А., Денисова Е.Д., Ворожцов Г.Н., Кузьмин С.Г. Лечебные и профилактические аспекты папилломавирусной инфекции гениталий. // Эффективная фармакотерапия в акушерстве и гинекологии. – 2009. – № 1. – С. 26-30.
2. Ашрафян Л.А., Киселев В.И. Опухоли репродуктивных органов (этиология и патогенез). – М.: Димитрейд График Групп, 2008. – С.216.
3. Багшиш М. Кольпоскопия: атлас-справочник. – М.: Практика, 2008. – 340 с.
4. Бауэр Г. Цветной атлас по кольпоскопии. – М.: Гэотар-мед, 2004. – С. 287.
5. Бебнева Т.Н., Прилепская В.Н. Папилломавирусная инфекция и патология шейки матки // Гинекология. – 2001. – № 3. – С. 77-88.
6. Діагностика доброякісних та передпухлинних процесів шийки матки : метод. рекомендації / В.Г. Дубініна, І.В. Шпак, Н.Г. Кузева. – О., 2009. – 24 с.
7. Маршета Жак, Филипп Декамп. Кольпоскопия (метод и диагностика). Под редакцией проф. В.Н. Прилепской, Москва «МЕД-пресс-информ», 2009. – С. 199.
8. Прилепская В.П., Рудакова Е.Б., Кононова А.В. Эктопии и эрозии шейки матки. – М.: МЕДпресс-информ, 2002. – 176 с.
9. Суханова А.А. Клинико-эндоскопическая и морфологическая характеристика фоновых патологических процессов шейки матки у беременных // Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П.Л. Шупика. – Вип.17, книга 6. – Київ, 2008. – С. 185-199.

## ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЯИЧНИКОВОЙ ТКАНИ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ ЭНЕРГИЙ

Д.С. Титов, Е.Д. Дубинская,  
Н.В. Лаптева, А.А. Мовсесян

РУДН, г. Москва, Россия

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

До настоящего времени остается актуальным вопрос хирургического лечения доброкачественных опухолей яичников. Частота данной патологии среди женщин репродуктивного возраста составляет 19-25% [1, 8]. Вместе с тем отмечено, что женщины репродуктивного возраста с доброкачественными опухолями яичников составляют значительное число больных, подвергающихся лечению в гинекологических стационарах [4,7]. В настоящее время в современной оперативной гинекологии при лечении данной патологии большая роль отводится лапароскопическим методикам, при которых с целью гемостаза осуществляется эндокоагуляция и только в редких случаях наложение эндоскопических швов.

Любое хирургическое вмешательство сопровождается некрозом тканей в очаге воспаления, патологическим белковым катаболизмом, массовой гибелью клеток и развитием токсических состояний [2]. Помимо некротических изменений, оперативная травма ведет к глубоким нейро-сосудистым расстройствам в яичниках и гибели части генеративных элементов. Возможно, это связано с нарушением кровообращения и иннервации, возникшим, как на фоне доброкачественной опухоли яичника, так и вследствие оперативного вмешательства [6, 9]. Полагают, что это приводит к эндогенной интоксикации в той или иной степени, обусловленной всасыванием продуктов распада травмированных тканей [3]. Капсула кисты яичника по патоморфологическим параметрам (соотношение клеточного состава и межклеточного матрикса, выраженность сосудистого компонента) в отличии от жировой ткани, селезенки, печени, ткани молочной железы является идеальной моделью самой яичниковой для оценки влияния высокочастотных энергий [10].

Материал и методы. В проспективное исследование включены 110 пациенток с доброкачественными опухолями яичников, подвергшихся оперативному лечению с применением биполярной (БПК) или аргоноплазменной коагуляции (АПК). Настоящая работа основана на исследовании и лечении доброкачественных опухолей яичников, проходившая на клинической базе кафедры акушерства, гинекологии и репродуктивной медицины ФПК МР РУДН гинекологического

отделения 79 ГKB, гинекологического отделения стационара ФГБУ «ОБП» УД Президента РФ.

В исследование были отобраны и включены 110 пациенток репродуктивного возраста с доброкачественными опухолями яичников диаметром до 6 см. Включение пациенток в исследование проводилось по следующим критериям: 1) репродуктивный возраст пациенток (от 18 до 41 года); 2) односторонние доброкачественные опухоли яичников (эндометриоидная киста, серозная цистаденома, зрелая тератома), верифицированные по данным гистологического исследования после оперативного лечения; 3) размер опухоли или суммарный размер опухолей в одном яичнике не более 6 см. Критериями исключения явились: 1) пациентки с доброкачественными опухолями яичников, ранее перенесшие оперативное вмешательство на яичниках, и сочетанной гинекологической патологией; 2) пациентки с пограничными и злокачественными опухолями яичников.

Все пациентки были разделены на 2 группы. В первую (основную) группу включены 60 пациенток, оперированные по поводу доброкачественной опухоли яичников (односторонняя цистэктомия), с использованием аргоноплазменной коагуляции (высокочастотный электрохирургический аппарат – коагулятор «ERBE VIO 300 D»; производитель – компания ERBE Elektromedizin (Германия)). Для проведения оптимальной коагуляции капсулы опухоли яичника был использован стандартный режим коагуляции «Precise APC» (скорость потока аргона на данном режиме составила 0,2 л/мин; мощность энергии 20 Вт; расстояние с которого производилась бесконтактная коагуляция 4-6 мм) [5]. Во вторую группу (сравнения) были включены 50 пациенток, оперированные по поводу доброкачественных опухолей яичников (односторонняя цистэктомия), с использованием только биполярной электрокоагуляции с мощностью энергии 20 Вт.

После извлечения биоматериала из брюшной полости производилась коагуляция внутренней поверхности капсулы кисты одним из видов энергий.

Перед планируемым оперативным вмешательством, всем пациенткам проводилось общеклиническое, эхографическое, доплерометрическое, клинико-лабораторное обследование.

Для статобработки полученных результатов использовалась компьютерная программа Statistica for Windows Release 6,0 компании StatSoft Inc., США (2002). Достоверность различий параметрических данных оценивали по критерию Стьюдента. Результаты представлены как средние  $\pm$  SD ( $M \pm SD$ ). Различия между группами считались достоверными при  $p < 0,05$ . Изучена степень травматичности капсулы кисты яичника патоморфологическим методом (толщина зон некроза).

Таблица 1

Оценка травматичности оперативного вмешательства у пациенток после АПК и БПК

Группы пациенток	Глубина зон некроза, мм				p
	Зона карбонизации	Зона губчатого некроза	Зона компактного некроза	Зона нарушения кровоснабжения	
АПК 1 группа, n=60	0,01±0,002	0,3±0,05	0,6±0,05	2±0,2	<0,05
БПК 2 группа, n=50	0,2±0,05	0,6±0,05	1,6±0,1	3,2±0,3	<0,05

Гистологическое исследование удаленных макропрепаратов после коагуляции для оценки степени травматичности производили на профессиональной микроскопе «Аxiосcor 40» с возможностью измерения зон исследования. Используемое увеличение: 100, 200, 400, 1000 раз. Используемые окраски: 1. Окраска гематоксилином-эозином. 2. Окраска пикрофуксином по Ван-Гизону.

Результаты исследования.

Выявлены достоверные различия при патоморфологическом исследовании травматичности оперативного вмешательства у пациенток, получивших оперативное пособие с применением различных видов энергий. При аргоноплазменной коагуляции у пациенток с доброкачественными опухолями яичников толщина зоны карбонизации составила  $0,01 \pm 0,002$  мм ( $p < 0,05$ ), а при биполярной коагуляции –  $0,2 \pm 0,05$  мм ( $p < 0,05$ ). При применении аргоноплазменной и биполярной коагуляции зона губчатого некроза составила соответственно  $0,3 \pm 0,05$  мм ( $p < 0,05$ ) и  $0,6 \pm 0,05$  мм ( $p < 0,05$ ). При применении аргоноплазменной и биполярной коагуляции зона компактного некроза составила соответственно  $0,6 \pm 0,05$  мм ( $p < 0,05$ ) и  $1,6 \pm 0,1$  мм ( $p < 0,05$ ). При применении аргоноплазменной и биполярной коагуляции зона нарушения кровоснабжения составила соответственно  $2 \pm 0,2$  мм ( $p < 0,05$ ) и  $3,2 \pm 0,3$  мм ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, при применения АПК зона коагуляционного некроза более, чем в 2,6 раза меньше, чем при применении БПК. В тоже время отмечено по данным полученным при срочном патоморфологическом исследовании зона нарушения кровоснабжения при применении БПК более, чем в 1,6 раза больше, чем при АПК, что может свидетельствовать о скорости последующих репаративных процессов. Это свидетельствует о наличии дополнительной зоны разрушения яичниковой ткани в последующем с развитием фибриноидного воспаления с развитием склероза яичниковой ткани. Полученные данные представлены в табл. 1.

Выводы:

1. Оценки зоны повреждения яичниковой ткани после применения АПК и БПК показал, что травматизация яичниковой ткани не ограничивается зоной коагуляционного некроза, а по межклеточному стромальному компоненту и в большей степени по сосудистому руслу продолжается за пределы некроза.

2. Анализ травматичности лапароскопического вмешательства у больных с доброкачественными опухолями яичников с использованием патоморфологического метода показал, что аргоноплазменная коагуляция при оптимальном использовании протокола, менее травматична (агрессивна) по сравнению с биполярной электрокоагуляцией.

Литература:

- Адамян Л.В. Современные технологии в лечении опухолей яичников у девочек / Л.В. Адамян, Е.А. Богданова, Т.М. Глыбина, Е.В. Сибирская // *Мат. III Междунар. Конгр. по репродуктивной медицине «Проблемы репродукции»*. – М., 2009. – С.140-141.
- Бурлев В.А., Гаспаров А.С., Меликян А.Г. Шкала оценки травматичности хирургических вмешательств в гинекологии // *Пробл. репродукции*. – 2003. – № 2. – С. 30-32.
- Бурлев В.А., Коноводова Е.Н., Гуртовой Б.Л. Биохимические маркеры эндоинтоксикации у родильниц с эндометритом после

кесарева сечения // *Вестник Рос. ассоц. акуш-гинеков*. – 1996. – № 4. – С. 82-85.

- Гаспаров А.С., Тер-Овакимян А.Э., Хилькевич Е.Г., Косаченко А.Г. Апоплексии яичника и разрывы кист яичников: монография. – М.: МИА, 2009. – 176 с.
- Дорфман М.Ф. Гаспаров А.С. Бурлев В.А. Применение аргоноплазменной коагуляции в хирургическом лечении наружного генитального эндометриоза // *Мат. XII Всеросс. научного форума «Мать и Дитя»*. – М., 2011. – С. 578.
- Краснопольский В.И., Горский С.Л. Влияние хирургического лечения двусторонних эндометриозных кист яичников на фолликулярный резерв при эндометриоз-ассоциированном бесплодии // *Росс. вестник акушера-гинеколога*. – 2009. – № 5. – С. 60-63.
- Сухих Г.Т., Адамян Л.В. Репродуктивное здоровье // *Мат. III Междунар. Конгр. по репродуктивной медицине «Проблемы репродукции»*. – М., 2009. – С. 5-8.
- Deb S., Batcha M., Campbell B.K. et al. The predictive value of the automated quantification of the number and size of small antral follicles in women undergoing ART // *Hum. Reprod.* – 2009. – Vol. 24, № 9. – P. 2124-2132.
- Iwase A., Hirokawa W., Goto M. et al. Serum anti-Müllerian hormone level is a useful marker for evaluating the impact of laparoscopic cystectomy on ovarian reserve // *Fertil Steril.* – 2010. – № 9. – P. 2846-2849.
- Roman H., Pura I., Tarta O. et al. Vaporization of ovarian endometrioma using plasma energy: histologic findings of a pilot study // *Fertil Steril.* – 2011. – Vol. 95, № 5. – P. 1853-1856.

## ПЕДИАТРИЯ

### ДААННЫЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ С ГИПЕРАКТИВНОСТЬЮ

*М.Д. Митиш*

НЦ здоровья детей РАМН, г. Москва, Россия

E-mail автора: mari\_mitish@mail.ru

Для детей с синдромом дефицита внимания с гиперактивностью характерна в первую очередь импульсивность в поведении, двигательная и речевая расторможенность, которые сочетаются с неустойчивостью внимания, отвлекаемостью, нарушениями целенаправленной деятельности, несформированностью ряда навыков.

В данном исследовании мы ставили своей задачей только оценку эмоциональной сферы, чтобы сравнить личностные особенности при других психосоматических заболеваниях.

Материал и методы. Были использованы следующие психодиагностические методики: тест СМОЛ, личностный опросник Р. Кеттела (детский вариант), опросник на качество жизни, личностный дифференциал (тест САН), методика определения 4-х аспектов темперамента по Р. Клоннингеру, «15-факторная личностная шкала» В.И. Гордеева и Ю.С.Александровича, методика «Определение индивидуального метода сбора и применения информации» П.К. Портера, тест Люшера.

Нами было обследовано 38 детей (33 мальчика и 5 девочек) в возрасте от 6 до 11 лет.

Результаты и обсуждение. Результаты показали что, эмоциональное состояние гиперактивных детей в целом можно характеризовать как негативное.

У большинства из них можно предположить наличие неврозов.

Эти дети отличаются высоким уровнем тревожности, циклоидными колебаниями настроения, неустойчивостью поведенческих реакций, у них повышена возбудимость, неадекватна самооценка. Взаимоотношения с другими людьми у гиперактивных детей нарушены: они или чрезмерно развязны, или замкнуты и робки, отличаются негативизмом (особенно девочки). Гиперактивные дети склонны к образованию гипертимного и шизоидного типов акцентуации характера.

В целом, сравнивая эмоциональные особенности гиперактивных детей и детей, страдающих другими психосоматическими заболеваниями, мы видим, что многое их объединяет: те и другие дети очень тревожны, напряжены, подвержены неврозам, их отличает чрезмерная активность, у них нарушены взаимоотношения с окружающими. Личностное развитие обследованных нами детей идет дизгармонично: практически все дети склонны к образованию тех или других типов акцентуации характера. Но мы видим и существенное отличие нарушений в эмоциональной сфере этих двух групп детей. Если для детей с психосоматическими заболеваниями личностные особенности их могут быть первопричиной их болезненного состояния, то для гиперактивных детей эмоциональные нарушения всегда вторичны. Они являются лишь следствием органической патологии (пусть минимальной), проявляющейся в асинхронном или поврежденном развитии высших психических функций. Другое дело, насколько эти эмоциональные нарушения выражены. При своевременном распознавании синдрома дефицита внимания с гиперактивностью и адекватном поведении родителей и педагогов нарушения в эмоциональной сфере могут быть сведены к минимуму. Если же особенности такого ребенка воспитателями, учителями или родителями не учитываются, то тогда ребенок может даже оказаться в состоянии невроза. Не случайно половина обследованных нами гиперактивных детей по тесту СМОЛ «показала» картину невроза.

В пользу вторичности эмоциональных нарушений у гиперактивных детей говорит и тот факт, что у них преобладает склонность к формированию гипертимного и шизоидного типов акцентуации характера, тогда как у детей с различными психосоматическими заболеваниями, преобладает эпилептоидный тип акцентуации характера. Последний отличается склонностью к раздражительности, аффективной взрывчатостью.

### **ДЕСКВАМИРОВАННЫЕ ЭНДОТЕЛИОЦИТЫ КАК МАРКЕРЫ ДИСФУНКЦИИ ЭНДОТЕЛИЯ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ 1 ТИПА У ДЕТЕЙ**

*В.А. Михно, И.К. Богомоллова*

Читинская ГМА, г. Чита, Россия

E-mail авторов: michnova@mail.ru

Основными функциями эндотелия являются поддержание тонуса, анатомического строения сосудов, участие в процессах свертывания крови и образования

тромба, регуляция местной воспалительной реакции. Все функции осуществляются путем выработки биологически активных веществ, дисбаланс которых называется дисфункцией эндотелия (ДЭ). Нарушения функции эндотелия играют важную роль в патогенезе осложнений сахарного диабета (СД), поэтому очень важно её выявление и коррекция до развития сосудистых осложнений данного заболевания. Одним из показателей ДЭ является количество десквамированных эндотелиоцитов (ДЭЦ). У здоровых взрослых людей в норме в кровотоке циркулирует  $2,7-3,5 \times 10^4$  эндотелиоцитов. Определения количество ДЭЦ, в качестве маркера ДЭ, является простотой и точной методикой. Поэтому данная манипуляция может быть рекомендована для исследования ДЭ у детей.

Цель работы: определение содержания циркулирующих эндотелиоцитов в крови как показателя ДЭ у детей больных СД 1 типа.

Материал и методы: обследован 31 ребёнок (14 девочек и 17 мальчиков) с СД 1 типа в возрасте от 1 до 17 лет, из них 5 детей с впервые выявленным СД (1-я группа), 15 детей с длительностью заболевания от 1 года до 5 лет (2-я группа) и 11 пациентов со стажем заболевания более 5 лет (3-я группа). Законные представители всех больных дали добровольное информированное согласие на проведение исследования. Критерии исключения больных из исследования: обострение хронических очагов инфекции или появление острых воспалительных заболеваний; наличие тяжелого кетоацидоза и тяжелых гипогликемических состояний в течение последних 6 мес.; сопутствующая органическая патология сердечнососудистой системы; сопутствующие заболевания обмена веществ, не имеющие отношения к СД 1 типа; наличие в анамнезе всех форм симптоматической артериальной гипертензии. Контрольную группу составил 31 практически здоровый ребёнок в возрасте от 1 до 17 лет. Всем детям проведено стандартное клиническое обследование (изучение жалоб, данных анамнеза и объективных данных, скрининг сосудистых осложнений, оценка степени компенсации углеводного обмена). Количество десквамированных эндотелиоцитов подсчитывалось по методу Hladovec в модификации Н.Н. Петрищева. Полученные данные обработаны методом вариационной статистики для несвязанных между собой наблюдений с помощью пакета программ "Statistica" ver.6 (Stat Soft Inc., США). Распределение всех вариационных рядов подчинялось критериям нормальности, поэтому использовался t-критерий Стьюдента, коэффициент корреляции Пирсона с определением достоверности различий при достигнутом уровне значимости  $p < 0,05$ .

Результаты и обсуждение.

Количество ДЭЦ у детей в 1 группе составило  $13,25 \times 10^4/\text{л}$  ( $\sigma=7,27$ ; [1,68-24,83]) и было повышено по сравнению со здоровыми лицами ( $2,31 \times 10^4/\text{л}$ ;  $\sigma=1,45$ ; [1,54; 3,08]) ( $p=0,000002$ ). Во 2-ой группе количество ДЭЦ ( $11,64 \times 10^4/\text{л}$ ;  $\sigma=4,38$ ; [9,12-14,17]) было повышено по сравнению со здоровыми лицами ( $p < 0,000001$ ). В 3-й группе количество ДЭЦ составило  $11,3 \times 10^4/\text{л}$  ( $\sigma=1,95$ ; [9,91-12,69]) и также было повышено по сравнению со здоровыми лицами ( $p < 0,000001$ ). Различия между группами были статистически не значимы.

Таким образом, у детей больных СД было выявлено повышение количества ДЭЦ, что свидетельствует о наличии эндотелиальной дисфункции, которая возникает в первые месяцы заболевания и сохраняется в течение всей жизни больного СД. Зависимости выраженности ДЭ от длительности заболевания не выявлено.

## ТЕРАПИЯ

### К ВОПРОСУ ОБ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

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

Самаркандский ГМИ, г. Самарканд, Узбекистан

E-mail авторов: 330900@mail.ru, tadjiev1953@rambler.ru

В последние десятилетия инновационные технологии с невероятной интерактивностью вступили в свои права. Хорошо это или плохо? С позиции более детального и дифференцированного обследования пациента, разумеется, это хорошо, это прогресс в медицине и никуда от него не денешься. Но за этим большим лабораторно-инструментальным объемом исследования совершенно теряется сам больной. Он становится просто приложением к той кипе анализов, с которыми многие амбулаторные больные приходят к врачу.

Прежде, чем обращаться к этим исследованиям, совершенно необходимо обследовать больного классическими физикальными методами исследования. К сожалению, у многих докторов это ушло в далекое прошлое и, как им кажется, абсолютно ненужное дело. Опыт работы на кафедре показывает, что большинство терапевтов не умеют правильно опросить больного, не говоря уже о потерянных навыках физикального обследования больных. Их никто не отменял! Это классическая основа терапии, её непреходящая ценность, азбука и база, только на которой возможно грамотное построение диагноза. Это, в конце концов, выстраивание как психологического, так и физического (прикосновение к телу пациента) контакта с больным. И благодаря этому можно многое узнать того, чего никакая, даже самая дорогостоящая аппаратура не даст. В этом контексте очень подходящим является высказывание А. Сент-Экзюпери «Я верю, настанет день (и он настал!) когда больной человек отдастся в руки физиков. Не спрашивая его ни о чем (!?) эти физики возьмут у него кровь, выведут какие то постоянные и перемножат их одна на другую. Затем, сверившись с таблицей логарифмов, вылечат его одной единственной пилюлей. И всё же, если я заболею, то обращусь к какому-нибудь старому доктору. Он взглянет на меня уголком глаза, пощупает мне живот, приложит к лопаткам старый носовой платок и сквозь него выслушает меня. Он кашляет, раскурив свою трубку, потрет подбородок – и улыбнется мне, чтобы лучше утолить мою боль... Разумеется, я восхищаюсь Наукой, но я восхищаюсь и Мудростью!».

Современный врач, с совершенно изменившейся психологией, полностью (!) опирается на данные лабораторных и инструментальных исследований и механически, бездумно суммируя их, устанавливает так называемый диагноз. Это как надо не уважать себя, чтобы превратиться просто в робота и приложение к данным многочисленных, чаще всего очень дорогостоящих и в ряде случаев совсем не обязательных исследований!? Надо всегда помнить, что медицина есть синтез науки и искусства. Искусство врачевания должно лежать в основе воспитания специалиста. Без этого ты не врач, а ремесленник!

### ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭРАДИКАЦИОННОЙ ТЕРАПИИ *HELICOBACTER PYLORI*

Д.Н. Андреев, Ю.А. Кучерявый, Е.В. Баркалова

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

E-mail авторов: dna-mit8@mail.ru

Инфекция *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) считается важнейшим этиопатогенетическим фактором развития хронического гастрита, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, MALT-лимфомы, а также аденокарциномы желудка [8]. На сегодняшний день базисом профилактики и лечения *H. pylori* - ассоциированных заболеваний является эрадикационная терапия (ЭТ), безальтернативными компонентами которой являются ингибиторы протонной помпы (ИПП) и антибактериальные препараты [3, 9, 10]. Работы ведущих отечественных и зарубежных специалистов показывают, что эффективность ЭТ может зависеть от ряда генетических детерминант, влияющих на фармакокинетику ИПП (CYP2C19, MDR1), а также обуславливающих вариабельность индивидуального иммунного ответа организма-хозяина на проводимое лечение (IL-1β) [1, 9, 11].

Полиморфизм гена CYP2C19. С учетом значимости ИПП в схемах ЭТ принципиальным вопросом являются фенотипические отличия в метаболизме данного класса препаратов [2, 4]. Основным путем метаболизма ИПП является энзимная система цитохрома P450 в печени, с преимущественным участием изоформы CYP2C19. Скорость метаболизма, а соответственно и эффективность ИПП в первую очередь детерминирована полиморфизмом гена, кодирующего изоформу CYP2C19 [7]. В зависимости от типов мутаций CYP2C19 популяцию можно подразделить на три фенотипические группы [2]:

- «быстрые» метаболизаторы (гомозиготы, нет мутаций):
  - wt/wt (CYP2C19\*1/\*1);
- «промежуточные» метаболизаторы (гетерозиготы, мутация в одной аллели):
  - wt/m1 (CYP2C19\*1/\*2),
  - wt/m2 (CYP2C19\*1/\*3);
- «медленные» метаболизаторы (мутация в обеих аллелях):
  - m1/m1 (CYP2C19\*2/\*2),

- m1/m2 (CYP2C19\*2/\*3),
- m2/m2 (CYP2C19\*3/\*3).

Пациенты с фенотипом «быстрых» метаболизаторов осуществляют быстрый метаболизм ИПП, а следовательно антисекреторный эффект от приема ИПП у них имеет меньшую выраженность, чем у пациентов с фенотипами «промежуточных» и «медленных» метаболизаторов [2, 7]. В контексте ЭТ разница в антисекреторном эффекте может определить более низкий уровень эрадикации *H. pylori* у «быстрых» метаболизаторов [1]. Так, в мета-анализе S. Padol и соавт. (2006) была продемонстрирована более высокая эффективность ЭТ у пациентов с фенотипами «медленных» (88,9%) и «промежуточных» (82,7%) метаболизаторов по сравнению с «быстрыми» (70,9%) [15].

Полиморфизм гена MDR1. Как известно, на абсорбцию многих пероральных лекарств может влиять полиспецифичный АТФ-зависимый эффлюксный транспортер - Р-гликопротеин (Р-гп) [1]. Последний, осуществляя эффлюкс ксенобиотиков из цитозоля через плазматическую мембрану в межклеточное пространство, является важным компонентом гомеостаза клетки. ИПП являются субстратом Р-гп, ввиду чего активность последнего может влиять на эффективность антисекреторной терапии а, следовательно, успешность ЭТ [16].

Экспрессия и функциональная активность Р-гп определяется полиморфизмом гена MDR1 (ABCB1), который кодирует данный белок. Наиболее изученной вариацией данного гена является однонуклеотидный полиморфизм в позиции 3435 экзона 26 [13]. Считается, что генотипы MDR1 3435 С/Т и С/С характеризуются высоким и умеренным уровнем экспрессии Р-гп на апикальном полюсе мембран энтероцитов кишечника. В свою очередь генотип MDR1 3435 Т/Т ассоциирован с низким уровнем экспрессии Р-гп, что обуславливает более высокий уровень абсорбции лекарственного вещества в системный кровоток по сравнению с генотипами С/Т и С/С [1, 14].

Исследований, посвященных оценке влияния полиморфизма гена MDR1 на эффективность АХТ не так много. В работе В. Gawronska-Szklarze и соавт. (2005) генотип MDR1 3435 Т/Т был ассоциирован с более высоким уровнем эрадикации *H. pylori*, чем генотип С/С [14]. Однако в исследовании Т. Furuta и соавт. (2007) были получены противоположные результаты. Так, генотип MDR1 3435 Т/Т характеризовался более низкой частотой эрадикации *H. pylori* (67%), по сравнению с генотипами С/Т (81%) и С/С (82%) [13]. Скорей всего гетерогенность полученных результатов может быть обусловлена различным влиянием полиморфизма гена MDR1 на фармакокинетику лекарственных средств у европеоидов и азиатов. Кроме того нельзя исключать, что на экспрессию Р-гп могут влиять параллельные однонуклеотидные полиморфизмы в других локусах гена MDR1 [1].

Полиморфизм гена IL-1β. Интерес к провоспалительному цитокину IL-1β в контексте эффективности АХТ обусловлен широкой вариабельностью биологической активности данного цитокина и в первую очередь его способностью ингибировать продукцию соляной кислоты париетальными клетками

желудка [1, 5]. В многочисленных работах было показано, что IL-1β является одним из самых сильных среди известных ингибиторов кислотной продукции. Ингибирующая способность IL-1β на желудочное кислотообразование реализуется как напрямую, через воздействие непосредственно на париетальные клетки, так и опосредованно [17].

Таким образом, полиморфизм гена IL-1β может детерминировать различный антисекреторный эффект данного цитокина. В настоящий момент наиболее изучен биаллельный полиморфизм IL-1β в позиции -511, который представляется заменой цитозина на тимин (С→Т) [12]. Доказано, что полиморфные варианты гена IL-1β являются высокопродуцирующими IL-1β. У лиц, гомо- (Т/Т) или гетеро- (С/Т) зиготных по высокопродуцирующему аллелю IL-1β, продуцируется в 4 и 2 раза соответственно больше этого цитокина, чем у лиц, гомозиготных по немутантному аллелю (С/С) этого гена [12, 17].

Проведенные к настоящему времени исследования зарубежных авторов констатируют, что полиморфизм гена IL-1β-511 существенно влияет на эффективность ЭТ: при наличии Т-аллеля процент эрадикации выше. Согласно обзору М. Sugimoto и соавт. (2009) эффективность ЭТ при генотипе IL-1β-511 С/С составляет 77,4% (95% ДИ: 71.9-92.3), что значительно ниже по сравнению с генотипами С/Т и Т/Т (87,2%; 95% ДИ: 84.5-89.5, p=0,0002) [17]. Аналогичные результаты были продемонстрированы в нашем исследовании, проведенном в смешанной популяции пациентов Москвы и Московской области [6].

#### Литература:

1. Андреев Д.Н., Кучерявый Ю.А. Факторы микро- и макроорганизма, влияющие на эффективность антихеликобактерной терапии // *Consilium Medicum*. – 2013. – № 8. – С. 5-9.
2. Кучерявый Ю.А. Влияние полиморфизма гена CYP2C19 на эффективность эрадикационной терапии инфекции *Helicobacter pylori* // *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. – 2009. – № 4. – С. 128-132.
3. Кучерявый Ю.А., Баркалова Е.В. Выраженность кислотосупрессивного действия ингибиторов протонной помпы и эффективность современных эрадикационных схем // *Фарматека*. – 2013. – № 10. – С. 11-17.
4. Кучерявый Ю.А., Баркалова Е.В. Двойные дозы ингибиторов протонной помпы – путь повышения эффективности тройной антихеликобактерной терапии первой линии // *Лечебное дело*. – 2012. – №1. – С.36-42.
5. Маев И.В., Кучерявый Ю.А., Оганесян Т.С. Аллельный полиморфизм интерлейкина-1бета при хеликобактериозе // *Рос журн гастроэнтерол, гепатол, колопроктол*. – 2008. – № 5. – С. 4-11.
6. Маев И.В., Момыналиев К.Т., Говорун В.М., Кучерявый Ю.А., и др. Эффективность эрадикации *Helicobacter pylori* у больных язвенной болезнью в зависимости от полиморфизма гена IL-1β-511 // *Рос журн гастроэнтерол, гепатол, колопроктол*. – 2008. – № 6. – С. 27-32.
7. Маев И.В., Андреев Д.Н., Дичева Д.Т., Гончаренко А.Ю. Фармакотерапевтические аспекты применения ингибиторов протонной помпы // *Мед. вестник МВД*. – 2013. – № 3. – С.9-14.
8. Маев И.В., Самсонов А.А., Андреев Д.Н. и др. Клиническое значение инфекции *Helicobacter pylori* // *Клиническая медицина*. – 2013. – Т. 91, № 8. – С.4-12.
9. Маев И.В., Самсонов А.А., Андреев Д.Н., Кочетов С.А. Эволюция представлений о диагностике и лечении инфекции *Helicobacter pylori* (по материалам консенсуса Маастрихт-IV, Флоренция 2010) // *Вестник практ. врача*. – 2012. – № 1. – С.23-30.
10. Маев И.В., Самсонов А.А., Андреев Д.Н. и др. Современные аспекты диагностики и лечения инфекции *Helicobacter pylori* (по

материалам консенсуса Маастрихт IV, Флоренция, 2010) // Медицинский совет. – 2012. – № 8. – С.10-19.

11. Маев И.В., Самсонов А.А., Андреев Н.Г., Андреев Д.Н. Важные практические результаты и современные тенденции в изучении заболеваний желудка и двенадцатиперстной кишки // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2012. – № 4. – С.17-26.
12. Furuta T., Shirai N., Xiao F. et al. Polymorphism of interleukin-1beta affects the eradication rates of Helicobacter pylori by triple therapy // Clin Gastroenterol Hepatol. – 2004. – Vol. 2. – P. 22-30.
13. Furuta T., Sugimoto M., Shirai N. et al. Effect of MDR1 C3435T polymorphism on cure rates of Helicobacter pylori infection by triple therapy with lansoprazole, amoxicillin and clarithromycin in relation to CYP 2C19 genotypes and 23S rRNA genotypes of H. pylori // Aliment. Pharmacol. Ther. – 2007. – Vol. 26, № 5. – P. 693-703.
14. Gawronska-Szklarz B., Wrzesniewska J., Starzynska T. et al. Effect of CYP2C19 and MDR1 polymorphisms on cure rate in patients with acid-related disorders with Helicobacter pylori infection // Eur. J. Clin. Pharmacol. – 2005. – Vol. 61. – P. 375-379.
15. Padol S., Yuan Y., Thabane M. et al. The effect of CYP2C19 polymorphisms on H. pylori eradication rate in dual and triple first-line PPI therapies: a meta-analysis // Am. J. Gastroenterol. – 2006. – Vol. 101, № 7. – P. 1467-1475.
16. Pauli-Magnus C., Rekersbrink S., Klotz U., Fromm M.F. Interaction of omeprazole, lansoprazole and pantoprazole with P glycoprotein // Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol. – 2001. – Vol. 364. – P.551-557.
17. Sugimoto M., Furuta T., Yamaoka Y. Influence of inflammatory cytokine polymorphisms on eradication rates of Helicobacter pylori // J. Gastroenterol. Hepatol. – 2009. – Vol. 24, № 11. – P. 1725-1732.

## **ВЛИЯНИЕ ФЛУКОНАЗОЛА НА МЕТАБОЛИЗМ ЛОЗАРТАНА У ЗДОРОВЫХ ДОБРОВОЛЬЦЕВ**

*А.В. Белостоцкий, Г.С. Аникин, В.Г. Винокуров, А.М. Алленов, Г.В. Раменская, Д.А. Сычев*

Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва, Россия  
 ГП №210 ДЗМ, г. Москва, Россия  
 Дирекция ГКУ ДЗ ЮАО, г. Москва, Россия

E-mail авторов: medi321@mail.ru

Лозартан – гипотензивный препарат, блокатор ангиотензиновых рецепторов I типа к ангиотензину II, метаболизирующийся в печени при участии изофермента цитохрома P450 2C9 (CYP2C9) в активный метаболит E-3174. Лозартан также широко применяют для оценки активности цитохрома CYP2C9 у тех пациентов, кому необходимо назначение терапии варфарином для максимально быстрого подбора индивидуальной дозы [1, 2]. Флуконазол – противогрибковый препарат – является ингибитором CYP2C9 и способен замедлять метаболизм субстратов данного цитохрома [3, 4]. Мы изучили Метаболическое отношение лозартана (МОЛ=концентрация лозартана/концентрация E-3174) в моче здоровых добровольцев московской популяции до и после приема флуконазола.

Материалы и методы: В нашем исследовании принял участие 20 здоровых, некурящих добровольцев (13 мужчин и 7 женщин), средний возраст которых составил 26,5±4,95 лет. Алкоголь был исключен за неделю до начала исследования. На первом этапе исследования добровольцам утром натощак назначался лозартан в дозе 50 мг, затем проводился сбор восьмичасовой пробы мочи, из которой отбирался образец, для последующего анализа концентрации лозартана и E-3174 при помощи ВЭЖХ. Через неделю (отмывоч-

ный период) вечером накануне исследования добровольцы принимали 150 мг флуконазола. Утром назначался лозартан с дальнейшим восьмичасовым сбором мочи и отбором проб для ВЭЖХ.

Результаты и обсуждение: среднее значение концентрации лозартана на первом этапе исследования и после приема флуконазола составило 3484,42 нг/мл (1924,19; 5709,00) и 3484,42 нг/мл (1948.17; 5168,00) соответственно. Различия оказались недостоверными (3484,42 нг/мл vs. 3484,42 нг/мл (p=0,296)). Среднее значение концентрации E-3174 на первом этапе исследования и после приема флуконазола составило 3293,66 нг/мл (805,00; 7784,00) и 2868,35 нг/мл (332,00; 6224,00) соответственно. Достоверных различий также получено не было (3293,66 нг/мл vs. 2868,35 нг/мл (p=0,737)). Среднее значение МОЛ на первой стадии исследования составило 1,5838 (0,50-7,09) и 2,4255 (0,63-12,03) вместе с флуконазолом. Различия оказались достоверными (1,5838 vs. 2,4255, p=0,044), что свидетельствует о замедлении метаболизма лозартана на фоне ингибирования активности CYP2C9. Нежелательных побочных эффектов у добровольцев отмечено не было.

Заключение: В нашем исследовании, впервые в России показано, что единственная доза флуконазола способна ингибировать активность цитохрома CYP2C9 и замедлять метаболизм его субстратов. Это может быть особенно важным при лечении лекарственными средствами-субстратами данного цитохрома, обладающих низким терапевтическим интервалом, особенно варфарином (может приводить к летальным кровотечениям). В свете развития и внедрения персонализированной медицины проведение подобных исследований может сыграть решающую роль для оптимизации фармакотерапии.

Литература:

1. Yasar U., Sain-Guven G., Yardimci Y. et al. Effect of atorvastatin on CYP2C9 metabolic activity as measured by the formation rate of losartan metabolite in hypercholesterolaemic patients // Basic. Clin. Pharmacol. Toxicol. – 2011. – Aug; - Vol. 109, № 2. – P. 73-77.
2. Lee C.R., Pieper J.A., Frye R.F. et al. Tolbutamide, flurbiprofen, and losartan as probes of CYP2C9 activity in humans // J. Clin. Pharmacol. – 2003. – Jan; - Vol. 43, № 1. – P. 84-91.
3. Brown H.S., Galetin A., Hallifax D., Houston J.B. Prediction of in vivo drug-drug interactions from in vitro data: factors affecting prototypic drug-drug interactions involving CYP2C9, CYP2D6 and CYP3A4 // Clin. Pharmacokinetics. – 2006. – Vol. 45, № 10. – P. 1035-1050.
4. Gao Z.W., Shi X.J., Yu C. et al. Simultaneous determination of the inhibitory potency of compounds on the activity of five cytochrome P-450 enzymes using a cocktail probe substrates method. – 2007. – Jun. – Vol. 42, № 6. – P. 589-594.

## **ОЦЕНКА ОСОБЕННОСТЕЙ ТЕЧЕНИЯ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ ЖЕЛУДКА И ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ У СОТРУДНИКОВ МВД РОССИИ**

*Т.А. Бурагина, Д.Н. Андреев*

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

E-mail авторов: dna-mit8@mail.ru

На сегодняшний день превалирующим этиопатогенетическим фактором развития язвенной болезни

(ЯБ) желудка и двенадцатиперстной кишки является инфекция *Helicobacter pylori* [2, 3]. В свою очередь психоэмоциональный статус пациентов, особенности питания могут выступать в качестве факторов-модификаторов течения ЯБ [4]. Действующие сотрудники МВД имеют профессиональные риски развития заболеваний желудочно-кишечного тракта, в частности, ЯБ желудка и двенадцатиперстной кишки в силу наличия профессиональных особенностей (суточный режим работы, командировки, работа в полевых условиях и нерегулярное питание). Вышеперечисленные профессиональные особенности могут являться факторами риска осложненного течения ЯБ [1]. В настоящей работе нами оценивалась доля осложненного течения ЯБ и роль профессиональных вредностей в формировании осложненного течения ЯБ.

Цель исследования: идентифицировать предикторы, приводящие к осложненному течению ЯБ желудка и двенадцатиперстной кишки у сотрудников МВД РФ.

Материалы и методы: обследовано 84 пациента с осложненным течением ЯБ, средний возраст которых составил  $43,9 \pm 14,2$  года. Пациенты были структурированы по трем группам. В 1 группу было включено 79 пациентов с ЯБ осложненной угрозой кровотечения, из них 88,6% (70) мужчин и 11,4% (9) женщин. Вторую группу составили 3 мужчин с ЯБ осложненной прободением язвенного дефекта. Третью группу – 2 мужчин со стенозом пилородуоденальной зоны. Диагноз осложненного течения ЯБ устанавливался на основании ЭГДС.

Результаты и обсуждение: у аттестованного состава МВД РФ имелось осложненное угрозой кровотечения течение ЯБ в 57,1% и в 3,6% случаев прободением язвенного дефекта. Безболевого форма ЯБ, осложненная угрозой кровотечения, отмечалась в 21,5% случаев, и осложненная стенозом пилородуоденальной зоны в 50% случаев.

Выводы.

Таким образом, в связи с высоким уровнем осложнений больным ЯБ на фоне безболевого течения, относящихся к аттестованному составу МВД РФ и занимающихся оперативной и руководящей работой, необходимо динамическое наблюдение с обязательным проведением ЭГДС и назначением профилактического лечения для исключения развития осложнений.

Литература:

1. Маев И.В., Гончаренко А.Ю., Дичева Д.Т., Андреев Д.Н., Швыдко В.С., Бурагина Т.А. Лечение язвенных кровотечений и профилактика их рецидивов: взгляд терапевта // Медицинский совет. – 2013. – № 10. – С. 22-26.
2. Маев И.В., Самсонов А.А., Андреев Д.Н., и др. Клиническое значение инфекции *Helicobacter pylori* // Клиническая медицина. – 2013. – Том 91, № 8. – С. 4-12.
3. Маев И.В., Самсонов А.А., Андреев Д.Н., Кочетов С.А. Эволюция представлений о диагностике и лечении инфекции *Helicobacter pylori* (по материалам консенсуса Маастрихт-IV, Флоренция 2010) // Вестник практического врача. – 2012. – № 1. – С. 23-30.
4. Маев И.В., Самсонов А.А., Андреев Н.Г., Андреев Д.Н. Важные практические результаты и современные тенденции в изучении заболеваний желудка и двенадцатиперстной кишки // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2012. – № 4. – С. 17-26.

## ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКСТРАКТА АРТИШОКА ПОЛЕВОГО В ЛЕЧЕНИИ НЕАЛКОГОЛЬНОГО СТЕАТОГЕПАТИТА

Ю.С. Гуленченко, И.Ю. Гуртовенко,  
Т.А. Бурагина, Ю.С. Субботина

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

E-mail авторов: vtachushka@yandex.ru

Неалкогольный стеатогепатит (НАСГ) относится к наиболее значимым метаболическим поражениям печени [3]. Без своевременной диагностики и корректирующего лечения НАСГ относится к категории прогрессирующих заболеваний печени [4]. В настоящее время единых общепринятых стандартов терапии НАСГ не разработано. Опыт отечественных ученых показывает, что применение препаратов гепатопротекторного действия может оказывать положительный эффект на функциональное состояние печени при данном страдании, а также приводить к регрессии клинико-лабораторных маркеров НАСГ [1, 2, 5].

Цель исследования: оценить эффективность и безопасность препарата на основе экстракта артишока полевого (Хофитол) в лечении больных неалкогольным стеатогепатитом (НАСГ).

Материалы и методы: обследовано 47 больных НАСГ различной степени активности, из них 19 (40,4%) мужчин и 28 женщин (59,6%) в возрасте от 32 до 68 лет (средний возраст  $51,2 \pm 4,2$  года). Диагноз НАСГ устанавливался на основании отсутствия указаний на злоупотребление алкоголем (более 40 г чистого этанола в сутки), длительного и необъяснимого повышения активности АЛТ и АСТ и, наличия факторов риска, данных, полученных при осмотре пациента, исключения вирусных и аутоиммунных гепатитов, болезни Вильсона, гемохроматоза, данных ультразвукового исследования (УЗИ), данных морфологического исследования биоптата печени. Всем пациентам проводили немедикаментозную терапию, которая включала диету, режим питания и физические упражнения. В качестве базовой медикаментозной терапии назначался растительный препарат экстракта артишока полевого по 400 мг 3 раза в сутки перед едой курсом 3 недели.

Результаты и обсуждение: в результате курсового (в течение 3 недель) приема препарата практически у всех наблюдаемых пациентов (44 человека – 93,6%) отмечалось субъективное улучшение самочувствия на 21-й день приема препарата, у 3 (6,38%) пациентов изменений самочувствия не наблюдалось. У 81,8% (18 из 22) больных исчезли проявления астеновегетативного синдрома, у 83,3% (20 из 24) больных купировались тяжесть и/или боль в правом подреберье, у 83,7% (36 из 43) исчезли симптомы диспепсии. После 3 недель терапии активность АЛТ снизилась у 93,6%, АСТ – у 89,3%, ГГТП – у 87,2% больных, общий билирубин нормализовался у 95,7% ( $p < 0,05$ ). У 27 (63%) отмечена нормализация уровня ТГ ( $p < 0,05$ ). У 43 (91,5%) пациентов отмечено снижение холестерина и ХН ЛПНП в сыворотке крови, однако динамика этих показателей оказалась статистически недостоверной.

Из побочных эффектов терапии наблюдались нарушения дефекации (кал кашицеобразной консистенции, без патологических примесей, с частотой до 2-3 раз в день) у 5 пациентов (10,6%), что, однако, не потребовало отмены препарата; аллергических реакций на препарат отмечено не было.

Выводы: лечение НАСГ с использованием растительного препарата на основе экстракта артишока полевого приводит к быстрому улучшению общего состояния больных, к снижению выраженности клинических признаков заболевания и лабораторных показателей. Препарат хорошо переносится пациентами и может быть рекомендован для применения в комплексной терапии больных, страдающих НАСГ.

Литература:

1. Андреев Д.Н. 2-е место в конкурсе молодых ученых в рамках XVIII национального конгресса «Человек и лекарство» 2011. Новые подходы к лечению неалкогольного стеатогепатита // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2011. – № 8. – С. 102-104.
2. Маев И., Дичева Д., Лебедева Е., Андреев Д. Возможности терапии неалкогольного стеатогепатита // Врач. – 2012. – № 5. – С. 53-56.
3. Маев И.В., Андреев Д.Н. Неалкогольная жировая болезнь печени: механизмы развития, клинические формы и медикаментозная коррекция // Consilium medicum. Гастроэнтерология. – 2012. – № 2. – С. 36-39.
4. Маев И.В., Андреев Д.Н., Дичева Д.Т. и др. Неалкогольная жировая болезнь печени: современное состояние проблемы // Медицинский вестник МВД. – 2012. – Том 61, № 6. – С. 35-40.
5. Маев И.В., Дичева Д.Т., Андреев Д.Н. Эссенциальные фосфолипиды в терапии неалкогольной жировой болезни печени // Consilium Medicum. – 2011. – № 8. – С. 36-37.

## **ВЛИЯНИЕ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ ЖЕЛУДКА И ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ НА ФОРМИРОВАНИЕ БИЛИАРНОГО СЛАДЖА**

*Ю.С. Гуленченко, Д.Н. Андреев,  
Д.Т. Дичева, И.Ю. Гуртовенко*

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

E-mail авторов: vrachushka@yandex.ru

На протяжении всего XX века отмечался неуклонный рост заболеваемости желчнокаменной болезни (ЖКБ) в промышленно развитых странах, который продолжается и по настоящее время. Билиарный сладж (БС) как начальная стадия ЖКБ – единственная из всех, при которой терапевтические подходы высокоэффективны [2, 4]. В силу тесного анатомического и функционального единства гепатопанкреатодуоденальной области при язвенной болезни двенадцатиперстной кишки неизбежно страдает моторная функция пораженного органа, приводя к дуоденальной гипертензии и вторичной дисфункции сфинктера Одди и желчного пузыря [1]. Известно также, что застой желчи в желчном пузыре по принципу обратной связи угнетает холерез, при этом возрастает литогенность желчи [3]. Таким образом, моторно-тонические расстройства могут вызывать развитие воспалительных и застойных явлений в билиарном тракте, приводя к формированию БС.

Цель исследования: определить частоту встречаемости БС у пациентов с язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки, не предъявляющих жалоб, характерных для патологии желчевыводящих путей, как на момент обследования, так и в анамнезе, а также оценить эффективность препарата урсодезоксихолевой кислоты (УДХК) в коррекции билиарного сладжа.

Материалы и методы.

В исследование было включено 259 человек, из них с обострением язвенной болезни желудка 81 и с язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки 178. У 133 пациентов для лечения применялся препарат УДХК в дозе 500 мг/сут.

Результаты и обсуждение.

БС в полости желчного пузыря выявлен у 157 (60,6%) больных: при язвенной болезни желудка у 26 из 81 человек (32,1%), при язвенной болезни двенадцатиперстной кишки – у 131 из 178 человек (73,6%). Через 28 дней от начала терапии УДХК полная элиминация БС отмечалась у всех больных при 1-м и 2-м типах БС и у 10 из 18 человек (56%) – при третьем типе.

Выводы. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о необходимости проведения УЗИ желчного пузыря пациентам с язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки с целью выявления БС. Показана эффективность применения препарата УДХК в элиминации БС у обследованных больных.

Литература:

1. Маев И.В., Гуленченко Ю.С., Андреев Д.Н., Гуртовенко И.Ю. Значение ультразвукового исследования в выявлении билиарного сладжа // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 4. – С. 58.
2. Маев И.В., Гуленченко Ю.С., Дичева Д.Т., Андреев Д.Н., Гуртовенко И.Ю. Клиническое значение билиарного сладжа как предкаменной стадии желчнокаменной болезни // Consilium Medicum. – 2013. – Т. 15, № 8. – С. 44-47.
3. Маев И.В., Дичева Д.Т., Андреев Д.Н., Гуленченко Ю.С. Актуальность терапии пациентов с билиарным сладжем // Клинические перспективы гастроэнтерологии, гепатологии. – 2013. – № 1. – С. 3-10.
4. Маев И.В., Дичева Д.Т., Андреев Д.Н., Гуленченко Ю.С., Гуртовенко И.Ю. Подходы к терапии билиарного сладжа // Медицинский альманах. – 2013. – № 1. – С. 66-67.

## **ЭПИДЕМИОЛОГИЯ СОЦИАЛЬНО-ЗНАЧИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА**

*И.Ю. Гуртовенко*

Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва, Россия

E-mail авторов: gurtovenko.i.yu@mail.ru

Эпидемиологические особенности заболеваний желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) характеризуются своей нестабильностью. Так, внедрение современных методов диагностики и лечения привело к существенному снижению распространенности этой группы нозологий за последние десятилетия. Однако этот тезис справедлив далеко не ко всем болезням ЖКТ.

Повышенный интерес к гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ) в мировом медицинском сообществе во многом определен высокой распространенностью данного заболевания с перманентной тенденцией к росту. Так, в западных популяциях показатели распространенности ГЭРБ варьируют от 10 до 30% [5]. Напротив, в странах Азии этот показатель не превышает 5-10%, что рядом специалистов объясняется национальными особенностями (низкий индекс массы тела, низкое потребление жиров). В Российской Федерации согласно данным мультицентрового исследования МЭГРЕ, распространенность заболевания колеблется от 11,6 до 23,6% в зависимости от региона [2].

В целом, уровень распространенности и заболеваемости язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки за последние десятилетия имеет тенденцию к снижению [21]. Во многом это обусловлено широким внедрением тактики *test and treat* в рамках эрадикации *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) [19]. При этом, несмотря на эффективность современной терапии, число больных с язвенными кровотечениями увеличивается, что может объясняться ростом потребления НПВП в популяции – другого независимого этиологического фактора язвенной болезни [8]. Возвращаясь к инфекции *H. pylori* необходимо отметить, что согласно эпидемиологическим данным более 50% населения мира (примерно три миллиарда человек) инфицировано данным микроорганизмом [19]. В индустриально-развитых странах от 20 до 50% взрослого населения инфицировано *H. pylori*, в свою очередь в развивающихся странах, в том числе и в России, инфицированность превышает 80% [19, 25].

Функциональная диспепсия остается одной из самых распространенных патологий верхних отделов ЖКТ. По данным популяционных исследований распространенность симптомов диспепсии варьирует от 5 до 40% [7]. Ежегодная заболеваемость синдромом диспепсии составляет около 1%. При этом пик приходится на трудоспособный возраст 35-45 лет, обуславливая социальную значимость этого заболевания [20].

Согласно мировой практике за последние 30 лет наблюдается увеличение заболеваемости хроническим панкреатитом более чем в 2 раза. Так, по европейским статистическим данным XII в структуре заболеваемости органов пищеварительной системы вырос до 9% [15]. В России отмечен еще более интенсивный рост заболеваемости ХП. Распространенность заболеваний ПЖ среди взрослых россиян за последние 10 лет увеличилась в 3 раза, а среди российских подростков – более чем в 4 раза [16].

Распространенность заболеваний желчного пузыря и желчевыводящих путей в Москве увеличилась в 2 раза на протяжении последних десяти лет [9]. Анализ отечественных и зарубежных статистических исследований показывает, что на протяжении всего XX века происходило быстрое увеличение распространенности желчнокаменной болезни (ЖКБ), причем преимущественно в промышленно развитых странах. В целом этим трендом можно охарактеризовать и нынешнее столетие. Согласно результатам исследования, распространенность ЖКБ возрастает на 0,47% в год у мужчин

и на 0,67% у женщин [25]. Определенный интерес составляют эпидемиологические данные распространенности билиарного сладжа – как предкаменной стадии ЖКБ. Распространенность этой стадии составляет 1,7–4% от мировой популяции. В свою очередь, в структуре у лиц с гастроэнтерологическими жалобами этот показатель достигает 7,5%, а у лиц с клиническими проявлениями билиарной диспепсии 24,4–55% [10].

Злокачественные новообразования билиарной системы и в первую очередь – холангиокарциномы стали выявляться гораздо чаще, что во многом определено внедрением новых визуализационных методов исследования в клиническую практику [25]. В общей структуре злокачественных новообразований ЖКТ холангиокарциномы составляют 3% [12]. Наиболее распространенный вариант холангиокарциномы – опухоль Клатскина – она составляет до 67% от общего числа новообразований билиарного дерева [11].

Распространенность патологий печени не имеет тенденции к снижению. Истинная частота неалкогольной жировой болезни печени (НАЖБП) остается неизвестной. В Западной Европе частота неалкогольного стеатогепатита среди пациентов, которым проводилась биопсия печени, составляет 7-9% и в Японии – 1,2% [4, 6]. В России согласно данным открытого мультицентрового проспективного эпидемиологического исследования DIREG\_L\_01903 НАЖБП выявлялась у 27% из 30000 обследованных поликлинических пациентов, при этом у 16,8% сформировался стеатогепатит, а у 2,9% – цирроз печени [26]. Распространенность алкогольной болезни печени в России неизвестна, по некоторым данным она сравнима с поражениями печени вирусной этиологии, в частности с гепатитами В и С [25]. По некоторым данным алкогольный гепатит и алкогольный цирроз печени развивается примерно у 15-20% лиц хронически злоупотребляющих алкоголем [3]. Как правило, 60-70% пациентов с алкогольным циррозом – пожилые люди (старше 60 лет). Среди более редких заболеваний печени (но не менее грозных) стоит выделить болезнь Вильсона-Коновалова. Распространенность заболевания в разных регионах мира составляет 1:30000 населения [14]. При этом частота болезни Вильсона-Коновалова выше в регионах, где разрешены близкородственные браки [17]. Четкие эпидемиологические данные по нашей стране отсутствуют.

Проблема обстипационного синдрома преследует человечество на протяжении его многовековой истории. Статистические данные свидетельствуют о высокой частоте обстипационного синдрома. Заболевание более распространено в промышленно развитых странах, где обстипацией страдает 10-20% населения всех возрастных групп и 30-50% взрослого населения [18, 22]. С возрастом частота заболевания увеличивается, чему способствует малоподвижный образ жизни, приём большего количества лекарств.

Синдром раздраженного кишечника (СРК) относится к одной из наиболее актуальных проблем современной гастроэнтерологии. В мире СРК страдает в среднем 20% населения, варьируя от 9 до 48% в различных популяциях. СРК наиболее часто встречается у женщин и колеблется в среднем от 64 до 69% [13, 25]. К другим значимым патологиям кишечника на сего-

дняшний день можно отнести воспалительные заболевания кишечника. Именно эта группа заболеваний характеризуется жизнеугрожающими осложнениями с полной или частичной инвалидностью пациента. В целом эпидемиологические исследования свидетельствуют о постепенном увеличении заболеваемости ВЗК [24]. Так, в Европе частота язвенного колита и болезни Крона колеблется от 40 до 150 случаев и 30-40 случаев на 100 тыс. населения соответственно [1, 23].

Таким образом, эпидемиологические исследования представляются чрезвычайно важными, т.к. позволяют не только оценить распространенность, но и заболеваемость в ближайшие годы. Это позволяет активизировать планирование затрат здравоохранения, перераспределять средства в рамках различных медицинских специальностей.

## Литература:

- Воробьев Г.И., Халиф И.Л. Неспецифические воспалительные заболевания кишечника. – М.: Миклош, 2008.
- Лазебник Л.Б., Машарова А.А., Бордин Д.С. и др. Многоцентровое исследование «Эпидемиология гастроэзофагеальной рефлюксной болезни в России (МЭГРЕ): первые итоги // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2009. – № 6. – С. 4-12.
- Маев И., Дичева Д., Андреев Д., Пенкина Т. Урсодезоксихолевая кислота в терапии алкогольной болезни печени // Врач. – 2012. – № 10. – С. 52-55.
- Маев И.В., Андреев Д.Н. Неалкогольная жировая болезнь печени: механизмы развития, клинические формы и медикаментозная коррекция // Consilium medicum. Гастроэнтерология. – 2012. – № 2. – С. 36-39.
- Маев И.В., Андреев Д.Н., Дичева Д.Т. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь: от патогенеза к терапевтическим аспектам // Consilium medicum. – 2013. – №8. – С. 30-34.
- Маев И.В., Андреев Д.Н., Дичева Д.Т. и др. Неалкогольная жировая болезнь печени: современное состояние проблемы // Медицинский вестник МВД. – 2012. – Том 61, № 6. – С. 35-40.
- Маев И.В., Андреев Д.Н., Дичева Д.Т. и др. Функциональная диспепсия: современное состояние проблемы // Медицинский вестник МВД. – 2013. – № 4. – С. 38-45.
- Маев И.В., Гончаренко А.Ю., Дичева Д.Т. и др. Лечение язвенных кровотечений и профилактика их рецидивов: взгляд терапевта // Медицинский совет. – 2013. – № 10. – С. 22-26.
- Маев И.В., Гуленченко Ю.С., Дичева Д.Т. и др. Клиническое значение билиарного сладжа как предкаменной стадии желчнокаменной болезни // Consilium Medicum. – 2013. – Том 15, № 8. – С. 44-47.
- Маев И.В., Дичева Д.Т., Андреев Д.Н., Гуленченко Ю.С. Актуальность терапии пациентов с билиарным сладжем // Клинические перспективы гастроэнтерологии, гепатологии. – 2013. – № 1. – С. 3-10.
- Маев И.В., Дичева Д.Т., Андреев Д.Н., Пенкина Т.В. Опухоль Клатскина (обзор литературы) // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2013. – № 3. – С. 33-38.
- Маев И.В., Дичева Д.Т., Андреев Д.Н. и др. Вариант течения холангиокарциномы: обзор литературы и собственное клиническое наблюдение // Современная онкология. – 2012. – № 3. – С. 69-76.
- Маев И.В., Дичева Д.Т., Андреев Д.Н., Сенина Ю.С. Применение миотропного спазмолитика Дицетел® в терапии синдрома раздраженного кишечника // Медицинский совет. – 2012. – № 3. – С. 32-37.
- Маев И.В., Дичева Д.Т., Пенкина Т.В., Андреев Д.Н. Болезнь Вильсона-Коновалова в практике гастроэнтеролога // Consilium Medicum. – 2011. – Том 13, № 8. – С. 21-22.
- Маев И.В., Кучерявый Ю.А. Болезни поджелудочной железы. В 2-х томах. – М.: М, «Шико», 2008. – 976 с.
- Маев И.В., Кучерявый Ю.А., Самсонов А.А., Андреев Д.Н. Трудности и ошибки в тактике ведения больных хроническим панкреатитом // Терапевтический архив. – 2013. – Том 85, № 2. – С. 65-72.
- Маев И.В., Пенкина Т.В., Дичева Д.Т. и др. Болезнь Вильсона-Коновалова. Обзор литературы и собственное клиническое наблюдение // Мед. вестник МВД. – 2011. – № 3. – С. 19-21.
- Маев И.В., Самсонов А.А., Андреев Д.Н. Современный алгоритм ведения пациентов с синдромом хронического запора с позиций внедрения новых фармакологических препаратов // Фарматека. – 2012. – № 13. – С. 37-43.
- Маев И.В., Самсонов А.А., Андреев Д.Н., и др. Клиническое значение инфекции *Helicobacter pylori* // Клиническая медицина. – 2013. – Том 91, № 8. – С.4-12.
- Маев И.В., Самсонов А.А., Андреев Д.Н., Кочетов С.А. Дифференцированная тактика лечения синдрома функциональной диспепсии // Медицинский совет. – 2012. – № 9. – С. 13-20.
- Маев И.В., Самсонов А.А., Андреев Н.Г., Андреев Д.Н. Важные практические результаты и современные тенденции в изучении заболеваний желудка и двенадцатиперстной кишки // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2012. – № 4. – С.17-26.
- Маев И.В., Самсонов А.А., Дичева Д.Т., Андреев Д.Н. Обстипационный синдром // Медицинский вестник МВД. – 2012. – № 4. – С. 42-45.
- Халиф И.Л., Маев И.В., Дичева Д.Т. и др. Фульминантная форма язвенного колита // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2011. – № 9. – С. 136-139.
- Халиф И.Л., Маев И.В., Дичева Д.Т. и др. Трудности терапии язвенного колита // Медицинский вестник МВД. – 2011. – №4. – С.30-32.
- Feldman M., Friedman L.S., Brandt L.J. eds. Sleisenger and Fordtran's Gastrointestinal and Liver Disease. 9th ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier. – 2010: chap 32.
- Ivashkin V., Drapkina O. The prevalence of non-alcoholic fatty liver disease in Russian Federation // Gut. – 2009. – № 58. – P. 1207.

## ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ

Д.А. Долгополова, Н.Н. Терентьева

Сургутский ГУ, г. Сургут, Россия  
Медицинский институт, г. Сургут, Россия

E-mail авторов: Diana100187@yandex.ru

Цель исследования: оценить частоту встречаемости фибрилляции предсердий у больных хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ).

Материал и методы. В исследование было включено 252 больных. Средний возраст составил 61,5±0,7 лет. 21,4% (n=54) пациента имели ХОБЛ, ассоциированную с ишемической болезнью сердца. Всем больным проводили спирометрическое исследование и электрокардиографическое исследование. Исследование функции внешнего дыхания проводилось с использованием программ спирометрии на компьютерном спирографе «MasterScreen» ViasysIaeder (Германия). Электрокардиографическое исследование проводили на аппаратах фирмы «HEWLETT PACKARD» RageWriter XLI (США). Статистическую обработку данных производили с помощью программы McExell 2007, «Statistica 8.0».

Результаты и обсуждение.

У 88,49% больных (n=223) зарегистрирован синусовый ритм, из них у 42,6% (n=95) – ускоренный синусовый ритм. Средняя частота сердечных сокращений составила 87,1±1,0 в минуту. При этом средняя частота сердечных сокращений у мужчин составила 87,0±0,9 в минуту, у женщин 86,8±0,97 в минуту. Средние значе-

ния частоты сердечных сокращений были достоверно выше в группе больных ХОБЛ, ассоциированной с ишемической болезнью, как среди мужчин ( $p < 0,01$ ), так и среди женщин ( $p < 0,06$ ).

У 29 из 54 пациентов с сочетанием хронической обструктивной болезни с ИБС была зарегистрирована фибрилляция предсердий, при этом в двух случаях была установлена пароксизмальная форма, в остальных наблюдениях имела место хроническая (постоянная) форма.

Выводы. У большинства пациентов хронической обструктивной болезнью легких регистрируется синусовый ритм с тенденцией к ускоренному синусовому ритму. В 53,7% случаев у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких, ассоциированной с ИБС, регистрируется фибрилляция предсердий.

### **РОЛЬ КОРРЕКЦИИ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ В ЛЕЧЕНИИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИИ У ПАЦИЕНТОВ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ**

*Л.А. Кириченко, К.В. Овсянников, С.Н. Стрелкова, А.В. Белостоцкий, В.Г. Винокуров, Н.И. Уткина, С.А. Точилкина, А.М. Алленов*

МГМСУ им. А.И. Евдокимова, г. Москва, Россия  
 ГП №210, ГП №214 ДЗ г. Москвы, Россия  
 Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва, Россия  
 Клиническая больница № 85 ФМБА, г. Москва, Россия

E-mail авторов: allenovandrey@yandex.ru

Метаболический синдром (МС) приобретает большое значение в мире. Число пациентов с каждым годом катастрофически увеличивается. Согласно данным ВОЗ число больных, имеющих высокий риск развития сахарного диабета (включающих инсулинорезистентность и ожирение) составляет в Европе 40–50 миллионов человек. В индустриальных странах распространенность МС составляет 10–20%, в США – 25%, приобретаемая характер эпидемии (Чазова И.Е., Мычка В.Б., 2003). В экономически развивающихся странах, 30% населения имеют избыточную массу тела. Отмечается высокий рост распространения МС среди подростков.

Актуальность проблемы ожирения и связанного с ним МС, помимо эпидемиологического аспекта, заключается в том, что он является серьезным фактором сердечно-сосудистого риска и развития СД 2 типа, влияет на продолжительность жизни и ее качество (Драпкина О.М. и др., 2012).

Несмотря на пристальное научное внимание к этой проблеме и четкое представление о природе возникновения метаболического синдрома, к сожалению, в настоящее время подходы к его лечению, достижению долгосрочных и стабильных результатов все еще требуют уточнения и дальнейшего изучения и доработки.

Целью настоящей работы явилось изучение влияния коррекции метаболических нарушений на течение АГ у больных с МС.

Материал и методы: на базе ГБУЗ «ГП №210 ДЗМ» г. Москвы и КБ №85 ФМБА России проведено обследование 68 пациентов с метаболическим синдромом. Оценивалась эффективность комбинированной терапии у пациентов с МС на метаболические показатели: углеводный, липидный и белковый обмены, суточный профиль АД. Диагноз МС поставлен на основании методических материалов, разработанных Всероссийским Научным Обществом Кардиологов (ВНОК) и Национальных Российских Клинических Рекомендаций.

Результаты и обсуждение. Артериальная гипертония (стадии 2) была выявлена в 100% случаев. У 36 пациентов (53%) в ходе проведения теста с нагрузкой зафиксировано нарушение толерантности к углеводам. Средний уровень глюкозы натощак составил  $6,8 \pm 0,56$  ммоль/л. У двух пациентов (3%) впервые был выявлен сахарный диабет 2 типа. У 52 пациента (76%) отмечалась гиперхолестеринемия – средний уровень общего холестерина составил  $6,7 \pm 0,18$  ммоль/л; липопротеидов низкой плотности (ЛПНП)  $4,8 \pm 0,25$  ммоль/л. У 60 пациентов (88%) отмечалась гипертриглицеридемия, средний уровень триглицеридов (ТГ) составил  $2,1 \pm 0,2$  ммоль/л. У 6 больных МС (24%) отмечалась гиперурикемия, средний уровень мочевой кислоты составил  $470 \pm 5,15$  мкмоль/л. У 64 пациентов (94%) выявлена гиперинсулинемия натощак. Уровень инсулина в группе составил  $19,5 \pm 2,3$  мкМЕ /мл.

Всем пациентам проводилась стандартная антигипертензивная терапия в виде назначения ингибиторов АПФ (ИАПФ) или блокаторов рецепторов к ангиотензину (сартанов) в монокомпонентной схеме либо в виде комбинации с диуретиками, антагонистами кальциевых каналов или бета-адреноблокаторами; 25 человек (36%) находилось на монотерапии, 40 человек (59%) получали ИАПФ или сартаны в комбинации с блокаторами кальциевых каналов, 3 пациента (4%) получали комбинацию ИАПФ с бета-блокатором. К данной базисной терапии был добавлен препарат моксонидин в суточной дозе от 0,2 мг до 0,8 (средняя суточная доза составила 0,4 мг).

Пациенты были разделены методом случайной выборки на две равные группы по 34 человека. В 1 группе был проведен курс занятий по изменению пищевого поведения (5 занятий по 90 мин.) в ходе которых повышались мотивационные (стремление выполнять рекомендации), когнитивные (данные по современным представлениям о рациональной низкокалорийной диете) и операционные (умение на практике реализовывать полученные знания) компоненты установок. Пациентам второй группы была скорректирована медикаментозная терапия, однако занятий с ними не проводилось.

На фоне комбинированной терапии с участием обучающей программы (1 группа пациентов) артериальное давление достигло целевых значений у 29 человек (85%) пациентов: исходное систолическое артериальное давление (САД) составило  $168 \pm 5$  мм.рт.ст., на фоне комбинированной терапии, включающей моксонидин, оно составило  $125 \pm 5$  мм.рт.ст., диастолическое артериальное давление (ДАД), соответственно составило  $105 \pm 3$  до лечения и  $83 \pm 3$  мм.рт.ст на фоне тера-

пии ( $p < 0,05$ ). Масса тела пациентов этой группы достоверно снизилась с  $99 \pm 3,5$  до  $79 \pm 6,3$  кг. Объем талии также претерпел достоверные изменения: с  $106 \pm 6,5$  до  $94 \pm 2,4$  см. Выявлено значимое снижение уровня глюкозы натощак с  $6,8 \pm 0,56$  до  $5,7 \pm 0,2$  ммоль/л ( $p < 0,05$ ). При этом, чрезвычайно важным явилось снижение уровня инсулина с  $19,5 \pm 2,3$  до  $13 \pm 1,5$  мкМЕ /мл ( $p < 0,05$ ). Показатели липидного профиля на фоне указанной терапии показали статистически достоверное улучшение. Уровень общего холестерина снизился с  $6,7 \pm 0,18$  до  $6,5 \pm 0,09$  ммоль/л ( $p > 0,05$ ); уровень липопротеидов низкой плотности снизился с  $4,8 \pm 0,25$  до  $4,65 \pm 0,4$  ммоль/л ( $p > 0,05$ ); также как и триглицериды, которые снизились незначительно с  $2,1 \pm 0,2$  до  $2,0 \pm 0,15$  ммоль/л ( $p > 0,05$ ). Мочевая кислота с  $470 \pm 0,15$  снизилась до  $468 \pm 0,01$  мкмоль/л, что также явилось статистически недостоверным ( $p > 0,05$ ), (табл. 1).

Таблица 1

Динамика метаболических показателей у пациентов, находящихся на стандартной антигипертензивной терапии с добавлением моксонидина и с включением обучающих программ

Параметр	Показатели до лечения	С добавлением препарата моксонидин и включением обучающих программ через 4 мес. лечения
Глюкоза натощак ммоль/л	$6,8 \pm 0,56$	$6,1 \pm 0,2$ *
Общий холестерин ммоль/л	$6,7 \pm 0,18$	$6,5 \pm 0,09^{**}$
ЛПНП ммоль/л	$4,8 \pm 0,25$	$4,65 \pm 0,4^{**}$
Триглицериды ммоль/л	$2,1 \pm 0,2$	$2,0 \pm 0,15^{**}$
Мочевая кислота мкмоль/л	$470 \pm 0,15$	$468 \pm 0,01^{**}$
Инсулин мк МЕ /мл	$19,5 \pm 2,3$	$13 \pm 1,5$

Примечание: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p > 0,05$

У пациентов 2-й группы также достигнуты целевые значения АД: систолическое АД составило  $128 \pm 5$ , диастолическое –  $85 \pm 5$  мм.рт.ст. Улучшились и показатели углеводного и липидного обменов. Глюкоза натощак снизилась с  $6,7 \pm 0,4$  до  $5,9 \pm 0,24$  ммоль/л ( $p < 0,05$ ). Инсулин с  $20 \pm 1,5$  до  $18,9 \pm 0,3$  мкМЕ /мл ( $p < 0,05$ ). Показатели липидного обмена также показали статистически недостоверное улучшение: уровень общего холестерина снизился с  $6,6 \pm 0,3$  до  $6,4 \pm 0,1$  ммоль/л ( $p > 0,05$ ); уровень липопротеидов низкой плотности снизился с  $4,9 \pm 0,3$  до  $4,7 \pm 0,4$  ммоль/л ( $p > 0,05$ ); триглицериды снизились незначительно с  $2,2 \pm 0,1$  до  $2,0 \pm 0,3$  ммоль/л ( $p > 0,05$ ). Антропометрические данные (объем талии, индекс массы тела) практически не изменились. Однако после 4 месячного периода наблюдения у 67% пациентов имелась тенденция к увеличению уровней как САД так и ДАД. Показатели углеводного обмена практически возвратились к исходному уровню (табл. 2).

Также необходимо отметить, что на фоне внедрения обучающих программ у пациентов, помимо стабильного снижения артериального давления и улучшения метаболических показателей, стойко снижаются показатели антропометрических данных, уменьшается объем талии и индекс массы тела, снижаются уровень инсулина натощак и глюкозы.

Таблица 2

Сравнительная характеристика метаболических показателей у пациентов, находящихся на стандартной антигипертензивной терапии с добавлением моксонидина и с включением обучающих программ (1 группа) и у пациентов, находящихся на стандартной антигипертензивной терапии с добавлением моксонидина без включения обучающих программ (2 группа) через 4 мес. лечения

Параметр	1 группа	2 группа
Глюкоза натощак ммоль/л	$6,1 \pm 0,2^*$	$6,6 \pm 0,25^*$
Общий холестерин ммоль/л	$6,5 \pm 0,09^{**}$	$6,6 \pm 0,15^{**}$
ЛПНП ммоль/л	$4,65 \pm 0,4^{**}$	$5,0 \pm 0,3^{**}$
Триглицериды ммоль/л	$2,0 \pm 0,15^{**}$	$2,1 \pm 0,5^{**}$
Мочевая кислота мкмоль/л	$468 \pm 0,01^{**}$	$470 \pm 0,1^{**}$
Инсулин МЕД/л	$13 \pm 1,5$	$18,9 \pm 0,3$

Примечание: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p > 0,05$

Таким образом, для лечения пациентов с МС, помимо основной стандартной терапии, включающей добавление препарата моксонидин, является целесообразным внедрение обучающих программ для более долгосрочных и стабильных результатов.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЫХ БИОИНФОРМАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕРАПИИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

И.П. Кушникова, О.О. Рыбалка

Сургутский ГУ, г. Сургут, Россия

E-mail авторов: ira222052@yandex.ru

В России бронхиальной астмой (БА) болеют около 7 миллионов человек. У 39-52% больных наблюдается сочетание БА и артериальной гипертензии (АГ). Таким образом, актуальной является задача эффективного лечения больных с коморбидной патологией и оценка качества терапии с использованием новых методов биоинформационного анализа.

Материал и методы исследования составили 97 больных БА в сочетании с АГ, которые были разделены на 2 группы. Основная группа в количестве 47 человек, средний возраст составил  $51,6 \pm 6,4$  лет. Группа сравнения в количестве 50 человек, средний возраст больных БА с АГ составил в среднем  $51,1 \pm 5,2$  лет. Больные основной группы получали в качестве базисной терапии симбикорт в дозе 640 мкг/ 18 мкг в сутки, беродуал 80 мкг/200 мкг в сутки. Больные группы сравне-

ния для лечения БА использовали фенотерол 100-800 мкг в сутки), беклометазон до 1000 мкг в сутки.

На протяжении 10 лет оценивали показатели функции внешнего дыхания с использованием диагностического комплекса «Jager Master Lab» (Германия).

В рамках биоинформационного анализа проводился анализ параметров квазиаттракторов ВСОЧ (вектора состояния организма человека). Обработка данных по поведению аттракторов ВСОЧ в  $m$ -мерном пространстве состояний для больных БА с АГ производилась с использованием программы: «Идентификация параметров аттракторов поведения вектора состояния биосистем в  $m$ -мерном фазовом пространстве» (В.М.Еськов, 2006 г).

Результаты исследования.

В рамках теории хаоса и синергетики с использованием компьютерных технологий были определены параметры порядка показателей спирографии с целью выявления наиболее значимых параметров. Ими оказались жизненная емкости легких (ЖЕЛ), объем форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ<sub>1</sub>) и максимальная объемная скорость выдоха на уровне 75% ЖЕЛ (МОС<sub>75</sub>). В дальнейшем выполнен анализ динамики поведения ВСОЧ у больных с микст-патологией в трехмерном фазовом пространстве состояний. У больных БА с АГ основной группы параметры квазиаттрактора (КА) показателей спирографии (МОС<sub>75</sub>; ЖЕЛ; ОФВ<sub>1</sub>) на протяжении десятилетнего периода наблюдения различались в рамках разработанного метода. Установлено, что показатель общего объема ассиметрии ( $rX$ ) у больных данной группы уменьшился в 1,6 раза, что указывало на уменьшение разброса стохастических и хаотических параметров. Вместе с тем, общий объем КА в фазовом пространстве ( $Vx$ ) у больных микст-патологией основной группы на протяжении десяти лет значительно не изменился (в начале исследования  $Vx$  составил  $1,8 \cdot 10^{10}$ , на момент окончания –  $Vx - 2,1 \cdot 10^{10}$ ).

Наряду с этим, у больных с микст-патологией группы сравнения отмечалось на протяжении десятилетнего периода наблюдения значительное увеличение  $Vx$  КА с  $0,92 \cdot 10^{10}$  до  $12,0 \cdot 10^{10}$ , что свидетельствовало о возрастании хаотичности динамики изучаемых показателей у больных данной группы. Расширение общего объема КА связано с нестабильностью системы дыхания и снижении резервных возможностей, что клинически проявлялось увеличением степени вентиляционных нарушений по обструктивному типу. В тоже время, у больных группы сравнения повышение  $rX$  с 1,72 до 8,51 указывало на большой разброс стохастических и хаотических параметров КА.

При сравнении расстояний между хаотическими центрами КА спирографических показателей у больных основной группы выявили, что за время лечения произошло расхождение хаотических центров исходного КА до 19,7 у.е. Таким образом, на фоне лечебных и профилактических мероприятий не произошло значительного изменения показателей вектора состояния респираторной системы у больных основной группы, т.е. удалось предотвратить развитие осложнений и сохранить систему в стабильном состоянии. У больных группы сравнения при внутривнутригрупповой оценке матрицы межаттракторных расстояний выявили, что на раз-

ных этапах диспансеризации произошло постепенное увеличение до 54,36 у.е. в сравнении с исходными значениями.

Интерес представляет также анализ матрицы расстояний между центрами хаотических квазиаттракторов спирографических показателей у больных обеих групп на протяжении десятилетнего наблюдения. Выявлено, что исходном состоянии КА у обеих групп находились рядом, расстояние между их центрами составило 3,32 у.е., в динамике выявлено увеличение межаттракторных расстояний до 53,53 у.е., что связано с движением КА в разных направлениях, постепенным удалением друг от друга показателей ВСОЧ этих двух групп больных

Таким образом, использование метода многомерных фазовых пространств показало изменение движения вектора состояния показателей респираторной системы у больных БА с АГ, которое выражалось в сохранении общего объема КА на протяжении длительного наблюдения и в уменьшении расстояния между стохастическим и хаотическим центрами. Значительное увеличение межаттракторных расстояний позволяет количественно (в условных единицах) оценить эффективность проведения терапии.

Литература:

1. Еськов В.М., Хадарцев А.А., Филатова О.Е. Синергетика в клинической кибернетике. Часть 1. Теоретические основы системного синтеза и исследований хаоса в биомедицинских системах. – Самара: Офорт, 2006. – С. 78- 93.
2. Ушаков В.Ф., Масалева О.В., Зуевская Т.В. Системный кластерный анализ и разработка оптимального управления программой диспансеризации, реабилитации больных бронхиальной астмой с сопутствующей артериальной гипертензией на Севере // Вестник новых медицинских технологий. – 2008. – Том 3, № 2. – С. 38-42.

## АДАПТАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЗМА СТУДЕНТОВ В НАЧАЛЬНЫЙ ПЕРИОД ОБУЧЕНИЯ

А.Н. Поборский, Ш.Д. Асутаев

Сургутский ГУ, г. Сургут, Россия

E-mail авторов: poborsky@mail.ru

Одним из переломных и ответственных моментов в жизни студента, является начало обучения в ВУЗе. Однако ослабленное чаще всего до ВУЗа состояние организма и психики, экологические проблемы, недостаточно полноценное питание, гиподинамия, обуславливает то, что более половины начинающих обучение нездоровы, многие из них находятся в преморбидных состояниях.

Цель исследования: изучение функциональных возможностей сердечно-сосудистой, вегетативной систем у студентов перед началом обучения в ВУЗе в неблагоприятных условиях Среднего Приобья.

Материал и методы: в исследовании приняли участие 74 студента (47 девушек и 27 юношей) 17 лет, начинающих обучение в медицинском ВУЗе, давших информированное согласие на участие в обследовании.

Оценку уровня функционирования системы кровообращения и определение ее адапционного потенциала проводили путем расчета индекса функциональных изменений, а особенности вегетативного тонуса оценивали, определяя характер вегетативной регуляции сердечного ритма (Баевский Р.М. и соавт., 2006).

Результаты и обсуждение.

Полученные результаты свидетельствуют о недостаточных функциональных возможностях сердечно-сосудистой, вегетативной систем у большинства студентов в начале обучения в вузе в гипокомфортных условиях Среднего Приобья. Среди обследуемых более половины юношей и девушек (53% из общего числа наблюдаемых) были с нарушенным состоянием адапционных механизмов. Показано, что неблагоприятные уровни адаптации, сопровождающиеся напряжением регуляторных систем у юношей, более выражены и встречаются в 1,8 раза чаще, чем у девушек. В то же время, у 40% студенток имеет место напряжение адапционных механизмов, сопровождающееся значительными симпатикотоническими преобладаниями. При этом обращает на себя внимание, отсутствие среди обследуемых девушек неудовлетворительного уровня адаптации, характерного для 33% юношей и сопровождаемого у них состоянием гиперсимпатикотонии и перенапряжения регуляторных систем. Для значительного числа наблюдаемых юношей также характерно напряжение адапционных механизмов (у 41%) и ухудшение функционального состояния с гиперсимпатикотонической направленностью регуляции организма.

Состояние удовлетворительной адаптации, отмечаемое у 60% девушек и лишь у 26% юношей, сопровождалось оптимальным соотношением активности симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы и центральных звеньев регуляции.

В ходе исследования были обнаружены половые различия между показателями вегетативной регуляции в зависимости от уровня адаптации. Наиболее четкие отличия этих параметров наблюдались у обследуемых с функциональным напряжением. В данном случае, выявляемое напряжение регуляторных систем у студенток было менее выраженным, чем у студентов-юношей.

Следует отметить, что факт напряжения механизмов адаптации, сопровождаемый усилением симпатoadреналовых влияний в начальный период обучения, отмечался многими авторами (Будук-оол Л.А. и соавт., 2009; Спицин А.П., 2007; Карпенко Ю.Д., 2010). Однако выраженность последних и их вклад в регуляцию у обследуемых нами являлся преобладающим и наблюдался у значительного числа студентов (прежде всего, юношей) по сравнению с учащимися из других регионов.

Таким образом, полученные данные говорят о том, что уже с самого начала обучения в вузе необходимы мероприятия по снижению стрессорного влияния окружающей среды и оздоровлению, направленные на улучшение функционального состояния и адапционных возможностей организма студентов, а также предупреждение развития их неблагоприятных изменений.

## КИРЛИАН-ФОТОГРАФИЯ МАЗКОВ КРОВИ ПРИ АНЕМИЯХ

Л.А. Песоцкая, Н.В. Глухова, Т.О. Опрятная

Днепропетровская МА, г. Днепропетровск, Украина  
НГУ, ДКБ на ст. Днепропетровск, Украина

E-mail авторов: pesotskaya23@mail.ru

Профилактика и раннее выявление заболеваний должны быть приоритетными в медицине. В этом аспекте внимания заслуживают работы В.П. Казначеева по вопросам адапционных реакций в условиях Севера, неспецифическим признакам предболезни в процессе донозологической диагностики. Такие неспецифические признаки на донозологическом энергоинформационном уровне выявляет кирлианография..

Материал и методы. Кирлианфотографическое исследование мазков крови на стекле производили на опытном приборе «РЕК 1», разработанном в УкрНИИ технологий машиностроения (г. Днепропетровск). Использовали рентгеновскую пленку и стандартные методы проявки. В результате сканирования кирлиан-фотографий исследуемых образцов неокрашенных мазков крови больных разными анемиями получаем полутоновое растровое изображение, которое сравнивали с контрольным мазком практически здорового человека. Градации серого цвета, характеризующие яркости отдельных пикселей, хранятся в виде двумерного массива. Далее для исходных изображений газоразрядного свечения строится гистограмма яркости пикселей. Гистограмма представляет собой график, состоящий из 256 столбцов, соответствующих градациям яркости цвета для полутонового изображения. По оси абсцисс выводится шкала яркости, по оси ординат – количество пикселей определенной яркости. Выполняется анализ признаков гистограмм яркостей пикселей.

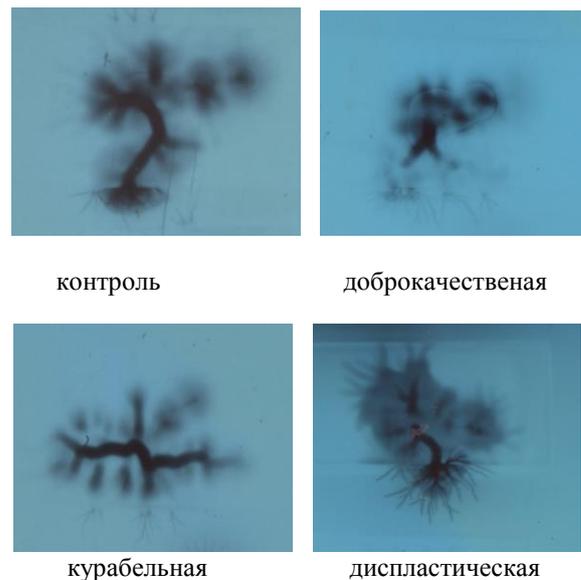


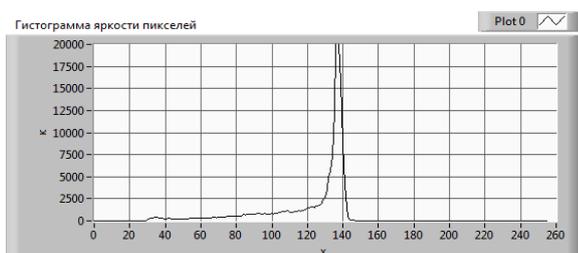
Фото 1. Кирлиановские изображения неокрашенных мазков крови у пациентов с разными формами анемий в сравнении с контролем.

В графике гистограммы выделяли типовые зоны, соответствующие характерным особенностям изображений газоразрядного свечения. Обследовали кровь пациентов с различными анемиями: 1) в результате кровопотери («доброкачественная»), 2) на фоне впервые выявленного рака желудка без метастазирования, с хорошим результатом лечения – «курабельная»), 3) при миелодисплазии кроветворения с плохим прогнозом – «злокачественная, не курабельная».

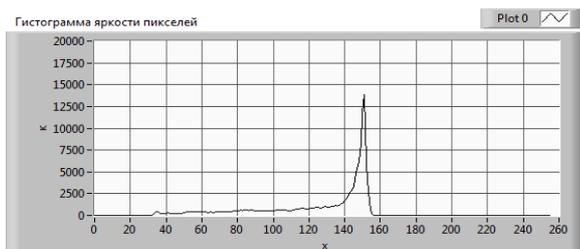
Результаты и обсуждение.

На фото 1 представлены кирлиановские контрольного мазка крови и пациентов с анемиями.

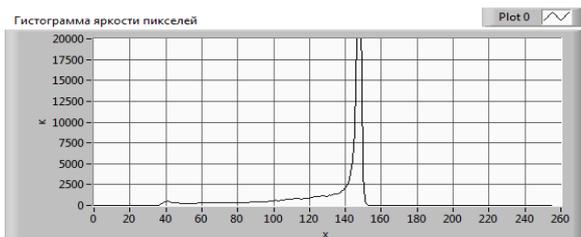
Ниже представлены гистограммы яркости кирлиановского изображения на контрольной фото и при анемиях.



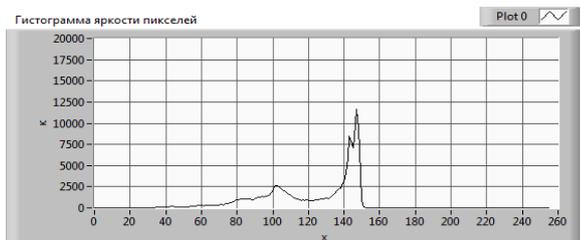
Контроль



Доброкачественная



курабельная анемия



некурабельная анемия

По представленным гистограммам кирлиановских изображений мазков крови при анемиях в сравнении с контролем имеются: 1) меньше интенсивность

свечения изображения; 2) меньше распространенность разряда. Это выражается на графике гистограммы в следующем: 1) по оси абсцисс подъем кривой при анемиях позже; 2) амплитуда по оси ординат до восходящей части кривой - ниже. Обращает внимание явная более низкая распространенность кирлиановского изображения при тяжелой некурабельной диспластической анемии по сравнению с анемией при курабельном раке. Кроме того, при некурабельной анемии пик по оси абсцисс отражает туманоподобный фон разряда свечения.

При некурабельной диспластической анемии, в отличие от контроля, доброкачественной и курабельной анемий, имеется волнообразная восходящая часть гистограммы, соответствующая резким колебаниям яркости свечения изображения, разорванности рисунка в центральной его части, отражающие нарушение тонкой структуры. Расширение интервала в этой зоне отражает отрывы в разветвлениях центра изображения при дисплазии кроветворения, что очевидно демонстрирует выраженные нарушения векторного (митотического по Гурвичу) биополя клеточной структуры. При курабельной раковой анемии пик кривой гистограммы узкий и высокий, в отличие от других анемий. Подобный график наблюдается в контроле, однако они различаются по оси абсцисс.

Пространственное распределение интенсивности газоразрядного свечения крови отражает структурированность ее жидкой части. Фрактальность связана с электронапряженностью и в газовом разряде вокруг капли крови здорового человека будет иметь место большая ветвистость и распространенность разряда, чем у больного малокровием (снижение числа эритроцитов), и особенно злокачественном, некурабельном, при котором имеют генетические аномалии. При любом малокровии, «энергетическая зарядка» крови в целом снижена из-за уменьшения красных клеток крови, изменения их мембран. При диспластической анемии «энергетическая зарядка» из-за нарушения структуры крови в целом.

Выводы: кирлианфотография может быть использоваться для ранней диагностики структурно-энергетических нарушений в крови, что предшествует формированию и проявлению ее патологии и, в частности, анемий.

Полученные предварительные результаты перспективны и нуждаются в дальнейших исследованиях.

## ЧАСТОТА МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА И ЕГО КОМПОНЕНТОВ У БОЛЬНЫХ АНКИЛОЗИРУЮЩИМ СПОНДИЛИТОМ

М.В. Подряднова, Ш.Ф. Эрдес, Р.М. Балабанова

НИИР им. В.А. Насоновой РАМН, г. Москва, Россия

E-mail авторов: podryadnovam@mail.ru

У больных с анкилозирующим спондилитом (АС) установлено увеличение частоты традиционных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний, в связи

с чем изучение метаболического синдрома (МС) при АС актуально.

Цель исследования: Определить частоту МС и его компонентов у больных АС, взаимосвязь с активностью заболевания.

Материалы и методы: обследовано 170 больных (средний возраст  $35,4 \pm 9,4$  года) с диагнозом АС, установленным по модифицированным Нью-Йоркским критериям 1984 г., последовательно поступивших на лечение в клинику ФГБУ «НИИР им. В.А. Насоновой» РАМН. Средний возраст начала заболевания –  $30,8 \pm 9,6$  года. Медиана продолжительности АС – 58 [1–396] мес. HLA-B27-антиген выявлен у 88,2 % больных. Активность заболевания по BASDAI была высокой (среднее значение  $4,5 \pm 2,1$ ). МС устанавливали по рекомендациям ВНОК 2009 г., где основным признаком – абдоминальное ожирение ( $OT > 80$  см для женщин,  $94$  см – мужчин) + 2 или более из дополнительных критериев (повышение АД  $> 140/90$  мм рт.ст., уровня ТГ  $> 1,7$  ммоль/л, ХС-ЛПНП  $> 3$  ммоль/л, снижение ХС-ЛПВП  $< 1,2$  ммоль/л у женщин,  $< 1,0$  ммоль/л у мужчин, гипергликемия натощак и нарушение толерантности к глюкозе  $> 6,1$  ммоль/л).

Результаты и обсуждение.

МС выявлен у 22 (13%) из 170 больных АС. В целом по группе частота компонентов МС составила: абдоминальное ожирение – 26%, повышение уровня АД – 25%, повышение концентрации ХС-ЛПНП – 47%, снижение уровня ХС-ЛПВП – 28%, гипертриглицеридемия – 3%, гипергликемия – 6% пациентов с АС. В зависимости от наличия МС пациенты с АС разделены на 2 группы: первая – без признаков МС ( $n=148$ ), вторая – с признаками МС ( $n=22$ ). Различий по полу, возрасту, длительности болезни не прослежено. Медиана индекса BASDAI была несколько выше у пациентов с АС и МС (5 [3,4-7] против 4,6 [2,7-6,4]), но различия были статистически не значимы (тест Манна-Уитни;  $p > 0,05$ ). Медиана СРБ была достоверно выше у пациентов с АС и МС (28 [18-58] мг/л против 11 [4-38] мг/л,  $p=0,01$ ).

Выводы: У больных АС частота МС составляет 12%. Ассоциация острофазовых показателей с компонентами МС может свидетельствовать о взаимосвязи хронического воспаления и МС у пациентов с АС. Наличие признаков МС является одним из факторов риска развития кардиоваскулярных осложнений при АС, которые влияют на жизненный прогноз этих пациентов.

### ТЕЧЕНИЕ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ НА ФОНЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА В КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЮГРЫ

О.О. Рыбалка, В.Ф. Ушаков, И.П. Кушникова,

Сургутский ГУ, г. Сургут, Россия  
Медицинский институт, г. Сургут, Россия

E-mail авторов: oksana-r-2011@mail.ru

Цель исследования: изучить течение бронхиальной астмы (БА) в сочетании с сахарным диабетом 2 типа (СД 2) в климатических условиях Югры.

Материалы и методы: проведен ретроспективный анализ результатов комплексных клинических, функциональных и лабораторных исследований 595 пациентов, в возрасте 45 – 74 лет (220 мужчин, 276 женщин) с БА пульмонологического отделения, которые находились на стационарном лечении в период 2006 – 2010 гг.

Результаты и обсуждение: сопутствующий СД 2 был выявлен у 99 человек (16,6%), в свою очередь, 496 человек (83,4%) страдали изолированной БА.

Среди больных БА без сопутствующего СД 2 мужчин – 44%, а среди больных БА с СД 2 на долю мужчин приходится всего 27% ( $p < 0,05$ ). В обеих группах наблюдения достоверно преобладали больные женского пола (у больных с БА – 56%, среди больных БА с СД 2 типа – 73%;  $p < 0,05$ ).

У пациентов БА мужского и женского пола преобладали пациенты пожилого возраста ( $p < 0,05$ ), а в группе с сочетанием БА с СД 2 среди мужчин преобладали лица старческого возраста, а среди женщин лица пожилого возраста ( $p > 0,05$ ).

Лица с тяжелым персистирующим течением составили 58% среди больных БА, а среди больных с сочетанной патологией, БА тяжелой персистирующей степени отмечена в 55% случаев ( $p > 0,05$ ). Средне тяжелое персистирующее течение зафиксировано у 17% больных БА, а у больных БА с СД 2 выявлено у 31% ( $p < 0,05$ ). У меньшего количества больных БА отмечено легкое персистирующее течение заболевания, всего 25% случаев, а среди пациентов с сочетанием БА с СД 2 типа легкое течение БА было у 14% ( $p > 0,05$ ).

Выводы:

Таким образом, сочетанное течение бронхиальной астмы с сахарным диабетом 2 типа встречается в 2 раза чаще у лиц женского пола в сравнении с мужчинами, при сочетанной патологии среди мужчин преобладают лица старческого возраста. Среднетяжелое персистирующее течение бронхиальной астмы встречается в 2 раза чаще при сочетании бронхиальной астмы с сахарным диабетом 2 типа. Соответственно, гендерные различия, различия по возрасту и распределение по степени тяжести заболевания необходимо учитывать при ведении пациентов с микст патологией.

### МЕТОДИКА КУПИРОВАНИЯ БОЛЕВОГО СИНДРОМА ПРИ КОКСАРТРОЗЕ

О.В. Семенов, Д.А. Бурмистров

Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии СЗО РАМН, Россия

E-mail авторов: Oleg\_semen@bk.ru, bur350@yandex.ru

Развитие деформирующего артроза тазобедренного сустава (коксартроза) большинство авторов связывает с дегенеративно-дистрофическими процессами в суставных тканях, причиной которых является нарушение метаболизма. Коксартроз возникает в результате постоянных микротравм, изнашивания сустава под влиянием больших нагрузок, например, у спортсменов. Не исключена и роль наследственного фактора, а так-

же эндокринных нарушений и нарушений кровообращения.

Исследовали методику купирования болевого синдрома при коксартрозе, являющуюся продуктом спортивно-оздоровительной технологии атлетической направленности (СТАН), целью которой является направленная стимуляция механизмов саногенеза. СТАН направлена на достижение и поддержание определенного уровня спортивной формы на фоне ликвидации и профилактики синдромов заболеваний опорно-двигательного аппарата. Принципиально СТАН отличается от методик силовой подготовки и ЛФК использованием авторских упражнений, тренажеров и тренировочных устройств.

Ключевым звеном данной методики является приседание в состоянии неустойчивого равновесия, что обеспечивает усиление трофики тазобедренного сустава за счет активной работы глубокой мускулатуры. Для создания неустойчивого равновесия использовали Bosu Balance Trainer – балансировочную платформу диаметром 65 см, на которой смонтирован резиновый купол-полусфера высотой 30 см. Платформу использовали полусферой вниз.

Цель исследования: оценка эффективности применения методики купирования болевого синдрома при коксартрозе в нормобарических условиях и при физиологически оптимальной температуре окружающей среды.

Материал и методы: в исследовании принимало участие 15 человек среднего и пожилого возраста с болевым синдромом в тазобедренном суставе, являющимся синдромом коксартроза. Из них 7 человек, включенных в основную группу, использовали тренировочную методику купирования болевого синдрома при коксартрозе, в течение 3 месяцев. Контрольная группа тренировалась по общепринятой схеме. Вводная (5-7мин.) и заключительная (10-15мин.) части тренировки включали динамическую циклическую работу. Тренировки, продолжительностью 40-60 мин., проводились 3 раза в неделю, и включали в себя атлетические упражнения на силовых тренажерах и со свободными отягощениями. Использовались методы развития силовых качеств. О влиянии предложенной нагрузки судили по самооценке болевого синдрома, которую проводили по визуально-аналоговой шкале субъективного восприятия боли, представляющей собой отрезок прямой линии длиной 100 мм, начальная точка которого соответствует отсутствию боли – 0 мм, а конечная – невыносимым болевым ощущениям – 100 мм. Результатом оценки являлось значение в указанном интервале.

Результаты и обсуждение: у всех лиц, тренирующихся по предложенной методике, наблюдали снижение болевого синдрома в тазобедренном суставе, до окончания исследования. В группе контроля снижение исследуемого показателя не имело статистической значимости (с  $83 \pm 17$  до  $75 \pm 21$  мм). В основной группе отмечалось его снижение с  $81 \pm 14$  до  $27 \pm 11$  мм ( $p < 0,05$ ). Два участника основной группы отмечали полное купирование болевого синдрома. У всех участников исследования наблюдали увеличение силовых показателей во всех тестируемых упражнениях. Однако в основной группе они превышали показатели кон-

трольной группы ( $p < 0,05$ ). В основной группе более значительно выросли проба Штанге и Генчи, ( $p < 0,05$ ), что указывает на более высокую устойчивость организма участников основной группы к гипоксии и гиперкапнии, а также на более высокий уровень общей тренированности.

Выводы: использование предлагаемой методики в тренировочном процессе лиц среднего и пожилого возраста, способствует значительному снижению или купированию боли в тазобедренном суставе при коксартрозе.

## СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ЛЕЧЕНИЯ КИСЛОТОЗАВИСИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Ю.С. Субботина, Д.Т. Дичева, Т.А. Бурагина

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

E-mail авторов: seninaylia@mail.ru

По современным представлениям кислотозависимые заболевания (КЗЗ) – это группа нозологических единиц, ассоциируемых с кислотной агрессией желудочного сока. Спектр патологических состояний, которые включает в себя термин «КЗЗ» довольно широк, однако классическими КЗЗ считаются следующие заболевания: гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ), функциональная диспепсия (ФД) и язвенная болезнь (ЯБ) желудка и двенадцатиперстной кишки [3, 8, 14]. Основой лечения этой группы патологий являются ингибиторы протонной помпы (ИПП) [4].

Лечение ГЭРБ. При неэрозивной форме ИПП назначаются однократно в сутки, в стандартной дозе (20 мг омепразола, 30 мг лансопризола, 40 мг пантопризола, 10 мг рабепразола, 20 мг эзомепразола). Длительность терапии составляет 4-6 недель. Для рефлюкс-эзофагита стандартными являются большие дозы ИПП (40 мг омепразола, 60 мг лансопризола, 80 мг пантопризола, 20 мг рабепразола, 40 мг эзомепразола), желателен двукратный прием; при этом длительность лечения пролонгируется до 8-12 недель [3].

Назначение прокинетиков объясняется усилением антропипилорической моторики, которая приводит к повышению тонуса НПС и более ускоренной эвакуации желудочного содержимого [7]. Применение прокинетиков целесообразно при обеих формах ГЭРБ (как не эрозивной так и эрозивной). На сегодняшний день в качестве прокинетиков при ГЭРБ используются итотрипид (50мг 3 раза в сутки) или домперидон (10мг 3 раза в сутки) [6]. Остальные поколения прокинетиков, такие как, бромоприд и цизаприд запрещены на территории РФ и США, а метоклопрамид используется значительно реже, в связи с большим спектром побочных эффектов [3].

Лечение ФД. Комплексное лечение ФД также предусматривает назначение ИПП и прокинетиков [5]. Мета-анализ 7 работ, включивших в общей сложности 3725 пациентов с ФД, продемонстрировал достоверно более высокую результативность применения ИПП по сравнению с плацебо (соответственно 40,3% и 32,7%) [16]. Согласно представленным данным наиболее хо-

рошие результаты достигаются при лечении синдрома эпигастральной боли и при сочетании ФД с ГЭРБ, в то время как эффективность при постпрандиальном дис-тресс-синдроме при назначении ИПП ниже [4].

Среди прокинетики в настоящее время наиболее широкое распространение получили антагонисты до-фаминовых D2-рецепторов (метоклопрамид, домперидон) и прокинетики с двойным комбинированным механизмом действия (итоприда гидрохлорид) [10]. Эффективность данной группы препаратов у пациентов с ФД подтверждена рядом исследований. В частности, в мета-анализе Кокрановской библиотеки, обобщившем результаты 24 исследований (3178 пациентов), эффективность прокинетики в лечении ФД составила 57%, что значительно превышало таковую при приеме плацебо (47%) [15].

ИПП и прокинетики в современных алгоритмах терапии ФД назначают в стандартных дозировках продолжительностью от 4 до 8 недель. В случае успешной терапии рекомендуется постепенная отмена препаратов или переход на режим терапии «по требованию» [10, 13].

#### Лечение ЯБ.

В превалирующем большинстве случаев ЯБ ассоциирована с инфекцией *Helicobacter pylori*, ввиду чего базисным лечением является проведение эрадикационной терапии [9]. В соответствии с консенсусом Маастрихт IV (2010), регламентирующим стандарты диагностики и лечения инфекции *H. pylori*, в регионах с низкой резистентностью *H. pylori* к кларитромицину (менее 20%) в качестве эрадикационной терапии первой линии регламентируется тройная терапия, включающая ИПП, кларитромицин и амоксициллин. В регионах с высокой резистентностью *H. pylori* к кларитромицину (более 20%) в качестве эрадикационной терапии первой линии рекомендуется квадротерапия с препаратами висмута (ИПП + метронидазол + тетрациклин + висмута трикалия дицитрат) или последовательная эрадикационная терапия (первые 5 дней – ИПП + амоксициллин, последующие 5 дней – ИПП + кларитромицин + тинидазол/метронидазол) [11, 12].

В случае неудачи проведенной эрадикации по схемам терапии первой линии экспертный совет консенсуса Маастрихт IV регламентирует переход на схемы второй линии. Так, квадротерапия на основе препаратов висмута является приоритетной для регионов с низкой распространенностью резистентных штаммов *H. pylori* к кларитромицину, а в качестве альтернативы выдвигается тройная терапия с левофлоксацином (ИПП + амоксициллин + левофлоксацин). Что же касается регионов с высокой резистентностью штаммов *H. pylori* к кларитромицину, то согласно консенсусу Маастрихт IV терапией второй линии, при неэффективности квадротерапии первой линии, является тройная терапия с левофлоксацином (ИПП + амоксициллин + левофлоксацин) [11, 12].

К сожалению, использование даже схем терапии второй линии (после неудачи первой) не дает уверенности интернистам в 100% успехе, ввиду того, что эффективность антихеликобактерной терапии может также зависеть от полиморфизма генов (CYP2C19,

MDR1), влияющих на фармакокинетику препаратов, и в первую очередь ИПП [1, 2, 4, 13].

#### Вывод.

Таким образом, ИПП являются основным классом препаратов используемых при лечении КЗЗ. Различные поколения этой группы препаратов имеют не одинаковые стандартные дозы, что необходимо помнить практикующему врачу. Схемы комплексного лечения КЗЗ подтверждены многими клиническими исследованиями, широко используются российскими интернистами и демонстрируют свою высокую эффективность, обладая малым количеством побочных эффектов.

#### Литература:

18. Андреев Д.Н., Кучерявый Ю.А. Факторы микро- и макроорганизма, влияющие на эффективность антихеликобактерной терапии // *Consilium Medicum*. – 2013. – № 8. – С.5-9.
19. Кучерявый Ю.А., Андреев Д.Н., Баркалова Е.В. Клинико-молекулярные аспекты резистентности *Helicobacter pylori* к антибактериальным препаратам // *Медицинский совет*. – 2013. – № 10. – С.11-15.
20. Маев И.В., Андреев Д.Н., Дичева Д.Т. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь: от патогенеза к терапевтическим аспектам // *Consilium Medicum*. – 2013. – Том 15, № 8. – С. 30-34.
21. Маев И.В., Андреев Д.Н., Дичева Д.Т., Гончаренко А.Ю. Фармакотерапевтические аспекты применения ингибиторов протонной помпы // *Медицинский вестник МВД*. – 2013. – Том 54, № 3. – С.9-14.
22. Маев И.В., Андреев Д.Н., Дичева Д.Т. и др. Функциональная диспепсия: современное состояние проблемы // *Медицинский вестник МВД*. – 2013. – № 4. – С.38-45.
23. Маев И.В., Дичева Д.Т., Андреев Д.Н. Возможности применения домперидона в комплексной терапии гастроэзофагеальной рефлюксной болезни // *Медицинский совет*. – 2012. – № 2. – С.56-60.
24. Маев И.В., Дичева Д.Т., Андреев Д.Н., Биткова Е.Н. Место альгинатов в современных алгоритмах терапии гастроэзофагеальной рефлюксной болезни // *Consilium medicum. Гастроэнтерология*. – 2012. – № 2. – С.12-17.
25. Маев И.В., Самсонов А.А., Андреев Д.Н. Роль и место антицидов в современных алгоритмах терапии кислотозависимых заболеваний // *Фарматека*. – 2013. – № 2. – С.65-72.
26. Маев И.В., Самсонов А.А., Андреев Д.Н., и др. Клиническое значение инфекции *Helicobacter pylori* // *Клиническая медицина*. – 2013. – Том 91, № 8. – С.4-12.
27. Маев И.В., Самсонов А.А., Андреев Д.Н., Кочетов С.А. Дифференцированная тактика лечения синдрома функциональной диспепсии // *Медицинский совет*. – 2012. – № 9. – С. 13-20.
28. Маев И.В., Самсонов А.А., Андреев Д.Н., Кочетов С.А. Эволюция представлений о диагностике и лечении инфекции *Helicobacter pylori* (по материалам консенсуса Маастрихт-IV, Флоренция 2010) // *Вестник практического врача*. – 2012. – № 1. – С. 23-30.
29. Маев И.В., Самсонов А.А., Андреев Д.Н. и др. Современные аспекты диагностики и лечения инфекции *Helicobacter pylori* (по материалам консенсуса Маастрихт IV, Флоренция, 2010) // *Медицинский совет*. – 2012. – № 8. – С. 10-19.
30. Маев И.В., Самсонов А.А., Андреев Д.Н., Яшина А.В., Субботина Ю.С. Современный алгоритм диагностики и лечения синдрома функциональной диспепсии // *Медицинский совет*. – 2013. – № 10. – С.6-10.
31. Маев И.В., Самсонов А.А., Андреев Н.Г., Андреев Д.Н. Важные практические результаты и современные тенденции в изучении заболеваний желудка и двенадцатиперстной кишки // *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. – 2012. – № 4. – С.17-26.
32. Moayyedi P., Soo S., Deeks J. et al. Pharmacological interventions for non-ulcer dyspepsia // *Cochrane Database Syst Rev*. – 2006. - № 4. – CD001960.
33. Wang W.H., Huang J.Q., Zheng G.F. et al. Effects of proton-pump inhibitors on functional dyspepsia: a meta-analysis of randomized placebo-controlled trials // *Clin Gastroenterol Hepatol*. – 2007. – Vol. 5, № 2. – P. 178-185.

**МЕДИЦИНСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ НА ОСНОВЕ ПРОДУКЦИИ ПАНТОВОГО ОЛЕНЕВОДСТВА В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ВЕГЕТАТИВНЫМИ ДИСФУНКЦИЯМИ НА КУРОРТЕ БЕЛОКУРИХА**

А.В. Суховершин, Ф.Е. Елфинов, А.В. Подорогин

ЗАО «Санаторий «Россия», г. Белокуриха, Россия

E-mail авторов: sav@sanrussia.ru

Известно, что при многих заболеваниях, в том числе и соматоформных, вегетативные расстройства снижают адаптивные возможности организма. В санаторно-курортной практике актуален поиск средств, имеющих вегетотропные и адаптационные свойства, так как сокращение сроков пребывания пациентов на курорте при интенсификации курсов санаторно-курортного лечения создают дополнительную нагрузку на регуляторные системы больного организма [1]. В этой связи, специалистами все большее внимание уделяется природным адаптогенам животного происхождения (продукция пантового оленеводства), которые за счет оптимизации энергообеспечения повышают неспецифическую резистентность и функциональные ресурсы человека [2, 3].

Учитывая, доказанный высокий адаптогенный потенциал пантовых препаратов, нами проводилась оценка эффективности использования на курорте Белокуриха новой медицинской технологии (ФС №2010/196 от 31.05.2010 г.) «Бальнеотерапия с применением композиции «О-Панто» в профилактике астеновегетативных нарушений» при укороченных сроках пребывания больных с вегетативными расстройствами [4].

В исследовании принимали участие 55 человек (в том числе мужчин – 21, женщин – 34) в возрасте от 18 до 45 лет с вегетативными дисфункциями (синдром вегетативно-сосудистой дистонии, психовегетативный синдром). По МКБ-10 выявленные нарушения классифицировали как «невротические, соматоформные и связанные со стрессом расстройства». Методы исследования включали клинко-неврологическое обследование, оценку функционального состояния вегетативной нервной системы (ВНС): анкета для выявления вегетативных нарушений, вариабельность сердечного ритма, ортоклиностагическая проба, а также опросники и тесты, характеризующие состояние психоэмоциональной сферы (САН, СМИЛ, Спилбергера-Ханина).

При поступлении обследуемые предъявляли жалобы невротического характера, вегетативные дисфункции со стороны внутренних органов и систем, у 7,2% пациентов на фоне облигатных вегетативных нарушений отмечались вегетативные пароксизмы. При анализе анкет у 51,9% пациентов выявились вегетативные нарушения в легкой, у 37,5% в средней и у 10,6% в выраженной степени. Симпатикотония выявлена у 26,7% больных, ваготония – у 35,5%. По данным теста САН, у всех больных отмечалось снижение средних показателей, характеризующих самочувствие (46,1±8,8 балла), активность (47,2±7,6 балла), настро-

ние (47,3±8,5 баллов). Средний профиль теста СМИЛ свидетельствовал об эмоциональном дискомфорте, эмоциональной лабильности, повышенной тревожности у обследуемых пациентов.

Все больные получали 14-дневный курс комплексного санаторно-курортного лечения: климатотерапию, ЛФК, плавание в бассейне, массаж воротниковой зоны, ванны №10. При этом пациенты 1-й группы (основная, 30 человек) принимали оздоровительное средство пантовые ванны «О-Панто», пациенты 2-ой группы (контрольная, 25 человек) получали бишофитные ванны.

В результате лечения у всех исследуемых наблюдалось улучшение психоэмоционального состояния, уменьшение или редукция вегетативных нарушений, однако при сравнении динамики в группах были выявлены различия. В 1-й группе отмечена наиболее выраженная положительная динамика функционального состояния вегетативной нервной системы, снижение гиперсимпатикотонии ( $p<0,05$ ), уменьшение степени вегетативных нарушений по субъективным и объективным признакам. Самооценка по тесту САН значительно выше, чем во 2-й группе, среднее значение показателей самочувствия составило 63,6±8,0 балла, активности – 63,3±7,7 баллов, настроения – 67,2±9,3 балла. По совокупности оценки индивидуальных профилей теста СМИЛ у пациентов 1-ой группы отмечалось достоверное уменьшение среднего Т-балла по шкалам F, 1, 3, 7, что свидетельствует о снижении эмоционального дискомфорта, нервозности. Уровень реактивной тревожности по тесту Спилбергера снизился ( $p<0,05$ ): во 2-й группе – с 25,3±0,4 до 20,6±0,5; в 1-й группе – с 24,9±0,5 до 17,5±0,3.

Результаты исследования показывают, что использование новой медицинской технологии – бальнеотерапии, основанной на продукции пантового оленеводства (композиция «О-Панто») в условиях бальнеоклиматического курорта Белокуриха эффективно у больных с соматоформными вегетативными дисфункциями. Проведенные клинические исследования подтверждают, что пантовые препараты обладают уникальными свойствами повышения адаптивных возможностей и функциональных резервов организма, сниженных в результате стресс-индуцированных заболеваний, а их применение нормализует объективные и субъективные показатели функционального состояния вегетативной нервной системы [5].

Литература:

1. Суховершин А.В. Перспективы лечебно-профилактического использования продуктов пантового оленеводства в санаторно-курортной практике // Курортные ведомости. – 2013. – № 3 (78). – С. 36-38.
2. Сулов Н.И. и др. Продукция на основе пантогеоматогена, механизмы действия и особенности применения. – Новосибирск, 2004.
3. Козлов Б.Н. Лечебно-оздоровительное использование продуктов пантового оленеводства: научно-методическое пособие для врачей и фармацевтов. – Барнаул, 2012.
4. Фролов Н.А. Целебные силы марала: монография. – Барнаул, 2012.
5. Подорогин А.В. с соавт. Коррекция психоэмоциональных нарушений у больных мужским климаксом с использованием препарата Виталант на курорте // Профилактическая и клиническая медицина. – 2011. – Том 11, №2 (39). – С. 367-368.

## ХИРУРГИЯ. ОНКОЛОГИЯ

### ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ ОТ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ В ХАНТЫ-МАНСЬИЙСКОМ АВТОНОМНОМ ОКРУГЕ – ЮГРЕ

Н.А. Бондученко, Н.И.Асеев

Ханты-Мансийский ООЦ, г. Ханты-Мансийск, Россия

В общем случае понятие «Север» определяется как территория, ограниченная физико - географическими параметрами. Отнесенные к районам Крайнего Севера территории России географически расположены в широком диапазоне от 82 (о. Рудольфа) до 44 градуса (Южно-Курильские острова). В соответствии с ФЗ «Об основах государственного регулирования социально-экономического Севера РФ» от 19.06.1996 г. № 78-ФЗ установлено понятие «Север» как высокоширотная часть территории РФ, характеризующаяся суровыми природно-климатическими условиями и повышенными затратами на производство продукции и жизнеобеспечения населения [3]. К Российскому Северу полностью или частично относятся 27 субъектов РФ. Территория Крайнего Севера и приравненных к ним местностей превышает 60% площади России. По оценкам Госкомсевера на Севере России сосредоточено до 80% разведанных и природно-минеральных ресурсов [3]. Удельный вес российской нефти в мировом энергетическом балансе составляет 3,6-4,0%, в потреблении жидкого топлива – 10%, в мировой торговле им – 13%. Особенно значима российская нефть для Европы, где на нее приходится около трети всего импорта мирового топлива. Главной нефтяной базой остается Западно-Сибирская нефтегазоносная провинция. Добыча нефти в регионе будет расти до 2010 – 15 годов при всех вариантах, кроме критического, а затем несколько снизится и составит в 2020 году 290 – 315 млн.т. [2]. Территория, на которой расположен Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, вошла в состав России в конце 16 века. Постановлением ВЦИК от 10 декабря 1930 г. был организован Остяко-Вогульский национальный округ с центром в с. Самарово. Указом Президиума Верховного Совета РСФСР от 23.10.1940 г. Остяко-Вогульский НО переименован в Ханты-Мансийский. В соответствии с Конституцией РФ 1993 г. Округ является равноправным субъектом РФ. С запада на восток территория округа простирается на 1400 км: от восточных склонов Северного Урала до берегов Енисея. С севера на юг – на 900 км: от Сибирских Увалов до Кондинской тайги [3]. Вся территория ХМАО-Югры относится к районам Крайнего Севера. Население округа численностью свыше 1,5 миллиона человек проживает в 22 административных территориях, порой расположенных на значительных территориях друг от друга. Большая часть года приходится на зиму. Северная часть округа расположена в зоне вечной мерзлоты. Климат резко континентальный.

В упрощенном виде демографическая ситуация в ХМАО-Югра по состоянию на 31.12.2009 г. представлена на табл. 1.

Таблица 1

Год	Всего населения	Взрослые	Дети 0-14 лет	Подростки 15-17 лет	Из них юноши
2009	1538463	1195715	185473	57275	29062
2008	1519962	1176477	282888	60797	31070
2007	1505248	1162352	276883	88013	33934
2006	1488297	1137189	280009	71099	36342
2005	1478200	1121772	281065	75363	38424
2004	1469000	1104200	285355	79445	41361
2003	1456500	1077581	295891	83068	42357
2002	1437700	1052197	301563	83940	40770
2001	1423800	1037973	305303	80524	39300

Средний возраст жителей округа повышается (1979 г. – 26,4 лет; 1989 г. – 30,4 лет), хотя и остается более низким, чем в среднем по стране (1998 г. – 36,8 лет). На 01.01.2006 г. средний возраст жителей округа составлял 32,8 лет.

В России в структуре смертности от ЗНО более 30% составляют лица трудоспособного возраста. В округе в 2010 г. от ЗНО умерло 39% лиц трудоспособного возраста [1]. В 1998 г. в округе был зарегистрирован 1841 больной, впервые обратившийся по поводу злокачественного новообразования. В 2010 г. обратилось 3546 человек, впервые заболевших ЗНО. «Грубый» показатель заболеваемости на 100 тыс. населения составил 229 (в РФ в 2007 г. – 341,5). Средний возраст заболевших составил: 2006 г. – 60,34 г., 2007 г. – 60,43 г., 2009 г. – 61,0 г. 2010 г. – 59,71 г. По России – 63,5 года.

Структура первичного выхода на инвалидность от ЗНО в сравнении с болезнями системы кровообращения составила – табл. 2.

Таблица 2

Впервые признанные инвалидами (ВПИ)

Класс болезней	2008 г.	%	2009 г.	%	Ранговое место
Всего	4314	100	4640	100	
Болезни системы кровообращения	1321	30,6	1337	28,8	1
ЗНО	1008	23,4	1090	24,5	2

В течение 5 лет наблюдается неуклонный рост ВПИ вследствие заболевания ЗНО с перспективой выхода на 1 ранговое место.

Как показывают исследования [2] факторами, влияющими на организм человека в экстремальных условиях Севера, являются как природно-климатические (холод, специфическая фотопериодичность, нестабильность барометрического давления, гипоксия и пр.) так и антропогенные, приведшие к дестабилизации северных экосистем.

Представляет интерес превышение стандартизованного показателя заболеваемости ЗНО над республиканским: в 2008 г. он составил 231,4, в 2009 г. – 230,1, в 2011 г. – 285,9, в 2012 г. – 292,5 (по РФ в 2011 г. – 228,07). Авторы считают, что исследования в упомянутом направлении нуждаются в продолжении.

Литература:

1. Важенин А.В. и соавт. Состояние онкологической заболеваемости и онкопомощи в Ханты-Мансийском автономном округе - Югре с 2001 по 2005 г. – М.: 2006. – С. 38, 65.
2. Воловик В.М. Развитие нефтяной и энергетической промышленности России // Академический журнал Западной России. – 2010. – № 5. – С. 15-16.
3. Энциклопедия ХМАО. – «Югория»: 2011.

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ МЕМБРАННОЙ ОКСИГЕНАЦИИ У ДОНОРА ПОСЛЕ ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ В МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

*К.К. Губарев, М. Крстич, И.В. Погребниченко,  
Л.В. Бельских, С.С. Мещерин, А.А. Федюнин,  
А.В. Вавилов*

ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна, г. Москва, Россия  
МОНИКИ им. М.Ф.Владимирского, г. Москва, Россия  
ФНЦТ и ИО им. ак. В.И. Шумакова, г. Москва, Россия

E-mail авторов: kkgubarev@gmail.com

Несмотря на непрерывную модернизацию технологии, спектр применения экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО), насчитывает более 25 нозологий, в частности используется в трансплантологии для изъятий донорских органов [1, 2]. Данные зарубежных публикации по использованию ЭКМО при трансплантации органов для трансплантации свидетельствуют об эффективности методики [1-5]. Кроме того, сама методика позволяет выполнять мультиорганные трансплантации у доноров с внезапной сердечной смертью.

Сотрудниками хирургического отделения органного донорства ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им М.Ф. Владимирского» совместно с сотрудниками отделения координации органного донорства из ФГБУ «Федеральный научный центр трансплантологии и искусственных органов имени академика В.И. Шумакова», в муниципальном учреждении здравоохранения «Щелковская районная больница №2» на территории Московской области была использована методика ЭКМО у донора после внезапной сердечной смерти и в последующем выполнена мультиорганная трансплантация донорских органов. Ниже представляем клинический случай.

Донор Г. 40 лет поступила в реанимационное отделение одной из областных городских больниц 10.02.2012 г. с диагнозом: Острое нарушение мозгового кровообращения, кровоизлияние в вещество и желудочки головного мозга. Выполнялся весь необходимый объем реанимационной помощи, но, несмотря на это, на момент осмотра специалистом хирургического отделения органного донорства ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, у пациентки была зафиксирована атоническая кома, гемодинамика поддерживалась внутривенным введением допамина в дозе 4 мкг/кг/мин. Пациентка стала рассматри-

ваться в качестве потенциального мультиорганного донора. Была начата процедура диагностики смерти мозга. Однако многочисленные попытки достигнуть необходимого уровня  $PO_2$  (200 или более мм рт. ст.) в артериальной крови для выполнения теста апноэтической оксигенации результата не дали. Было принято решение об использовании процедуры ЭКМО после наступления смерти донора вследствие необратимой остановки кровообращения. 13.02.2012 г. гемодинамические показатели ухудшились, доза допамина увеличилась до 15 мкг/кг/мин, наблюдалось урежение ЧСС до 50 в минуту. На этом фоне в 4.00 произошла остановка кровообращения, реанимационные мероприятия в течение 30 минут не дали эффекта, в 4.30 констатирована смерть. Время канюляции бедренных сосудов составило 7 минут, и в 4.37 начата нормотермическая ЭКМО. Общая продолжительность перфузии составила 280 минут. Учитывая возраст донора и удовлетворительные показатели крови, как до перфузии, так и в ее процессе, было принято решение выполнить мультиорганную трансплантацию донорских органов: печени и почек. В 5.00 была начата лапаротомия. При визуальном осмотре и пальпации органов брюшной полости не было найдено каких-либо убедительных противопоказаний к их трансплантации. Кроме того, была выполнена интраоперационная биопсия печени донора. Перфузия была остановлена в 5.30, и сразу же началась консервация органов раствором «Кустодиол» в объеме 10 л. Перфузия кустодиолом осуществлялась через контур ЭКМО с объемной скоростью работы насоса 2,5 л/мин.

Совместной бригадой хирургов из хирургического отделения органного донорства ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им М.Ф. Владимирского» и хирургами отделения координации органного донорства из ФГБУ «Федеральный научный центр трансплантологии и искусственных органов имени академика В.И. Шумакова», была выполнена мультиорганная трансплантация по стандартному способу донорских органов: печени и почек.

Данные органы были рекомендованные переданы в центры трансплантации для последующей трансплантации.

Литература:

1. Багненко С.Ф., Мойсюк Я.Г., Резник О.Н. и др. Первый опыт применения аппаратной перфузии почек, полученных от асистолических доноров, для улучшения результатов трансплантации // Вестник трансплантологии и искусственных органов. – 2006. – № 3. – С. 9-13.
2. Минина М.Г., Хубутя М.Ш., Губарев К.К. и др. Практическое использование экстракорпоральной мембранной оксигенации в донорстве органов для трансплантации // Вестник трансплантологии и искусственных органов. – 2012. – Том 14, № 1. – С. 27-36.
3. Daemen J.H., De Vries B., Koostra G. Effect of machine perfusion preservation on delayed graft function in non – heart – beating donors // Transplantation. – 2003. – Vol. 76. – P. 1068-1073.
4. Dicken D. H. Koo, Kenneth I. Welsh, Justin A. Roake, Ischemia / Reperfusion Injury in Human Kidney Transplantation // Am. J. Pathol. – 1998. – August. – Vol. 153, № 2. – P. 557-566.
5. Fondevila C, Hessheimer AJ, Ruiz A, Liver transplant using donors after unexpected cardiac death: novel preservation protocol and acceptance criteria // Am. J. Transplant. – 2007. – Jul. – Vol. 7, № 7. – P. 1849-1855.

## **ЗАВИСИМОСТЬ ОБЪЁМА ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ КРОВОПОТЕРИ У БОЛЬНЫХ ИДИОПАТИЧЕСКИМ СКОЛИОЗОМ ОТ ОСОБЕННОСТЕЙ МОРФОЛОГИИ КОСТНОЙ И МЫШЕЧНОЙ ТКАНЕЙ**

*А.А. Иванова, А.М. Зайдман, М.Н. Лебедева*

ННИИТО, г. Новосибирск, Россия

E-mail авторов: [Alvanova.nsk@yandex.ru](mailto:Alvanova.nsk@yandex.ru)

Для выявления особенностей морфологии костной и мышечной тканей как вероятного фактора, оказывающего влияние на величину интраоперационной кровопотери, был исследован морфологический материал, полученный интраоперационно у 50 больных идиопатическим сколиозом: фрагменты мышечной ткани и суставных отростков тел позвонков. У больных с кровопотерей более 30% объема циркулирующей крови (ОЦК) (n=21) были выявлены: атрофия костных балок, расширение межбалочных промежутков в суставных отростках, а также зияющие сосуды в мышечной ткани и признаки ее атрофии. У пациентов с кровопотерей менее 30% ОЦК (n=29) особенностей морфологии не выявлено.

Существует значительное количество публикаций, посвященных сведениям об объемах интраоперационной кровопотери при хирургической коррекции сколиоза. В ряде случаев объем кровопотери достигал 100% ОЦК и более. Обращает на себя внимание, что при прочих сравнимых условиях объем зарегистрированной интраоперационной кровопотери значительно варьировал. Закономерно возникает вопрос, какие же факторы определяют столь широкий диапазон представленных разными исследователями данных?

При сопоставлении факторов: длительность операции, тяжесть деформации позвоночника, характер гемодинамики, метод анестезиологического обеспечения и объема кровопотери, некоторыми исследованиями выявлена достаточно тесная взаимосвязь указанных факторов. Также имеются публикации, указывающие, что количество позвонков, включаемых в спондилодез, является наиболее значимым фактором, определяющим величину интраоперационной кровопотери. Имеются данные и о том, что у пациентов с низкой плотностью костной ткани объем интраоперационной кровопотери выше, чем у пациентов с нормальной плотностью костной ткани.

Вместе с тем, при обзоре данных современной литературы за последние 10 лет нам не встретилось публикаций, содержащих сведения об изучении морфологических особенностей костной и мышечной тканей как вероятного фактора, влияющего на величину интраоперационной кровопотери при хирургической коррекции сколиоза.

Цель исследования: выявить особенности морфологии костной и мышечной тканей у больных идиопатическим сколиозом.

Материалы и методы: Исследован гистологический материал (суставной отросток позвонка и фрагмент мышечной ткани), полученный интраоперационно у 50 больных идиопатическим сколиозом в возрасте от 9 до 39 лет, прооперированных в ФГБУ

ННИИТО в 2011 г. Многоэтапное хирургическое вмешательство было выполнено у 20 пациентов (40%), хирургическая коррекция в объеме только дорсального спондилодеза была выполнена у 30 пациентов (60%). Для коррекции деформации позвоночника крюковой инструментарий использовался у 25 пациентов (50%), гибридный инструментарий (сочетание крюков и педикулярных винтов) – у 25 пациентов (50%).

Проведено исследование морфологии суставных отростков позвонков и фрагментов мышечной ткани, полученных у пациентов интраоперационно. Материал, подлежащий исследованию, фиксировали в 10% нейтральном формалине 48 часов. Выделенные и освобожденные от мягких тканей костные фрагменты подвергали декальцинации в 25% Трилоне Б. Тканевые образцы проводили через спирты возрастающих концентраций и заключали в парафин. Срезы готовили с помощью ротационного микротомы Leica RM 2555 толщиной 6-7 микрон и окрашивали гематоксилином-эозином и пикрофуксином (по Ван-Гизону). Изучение гистопрепаратов и микрофотоъемку производили в оптической цифровой системе AxioPlan 2 imaging (Carl Zeiss, Германия). Подсчитывали численную плотность остеобластов, остеоцитов и остеокластов, сосудов. Подсчеты проводились в 30 полях зрения при увеличении в 400 раз.

Результаты и обсуждение.

При морфологическом исследовании у 21 пациента (42%) в суставных отростках были выявлены следующие особенности: атрофия костных балок, расширение межбалочных промежутков и тонкостенные расширенные сосуды. Установленные особенности являлись признаками низкой плотности и нарушения кровообращения в костной ткани. У этой группы больных было обнаружено нарушение кровообращения и атрофия мышечной ткани. Интраоперационная кровопотеря соответствовала категории массивной и составила более 30% ОЦК, у 8 пациентов кровопотеря достигала 50% ОЦК (16%). У 29 больных (58%) каких-либо значимых особенностей морфологии костной и мышечной ткани не выявлено, а интраоперационная кровопотеря была менее 30% ОЦК и в среднем составила  $15,8 \pm 6,1\%$ .

Выводы: Морфологические изменения в виде атрофии костных балок, расширения межбалочных промежутков, тонкостенных расширенных сосудов и атрофии мышечной ткани являются вероятными факторами риска развития массивной кровопотери при хирургической коррекции идиопатического сколиоза.

## **ДИАГНОСТИКА ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ УВЕЛИЧИВАЮЩЕЙ МАММОПЛАСТИКИ И ИХ ХИРУРГИЧЕСКАЯ ВЕРИФИКАЦИЯ**

*Е.В. Митиш, Н.О. Миланов, О.И. Старцева*

ПМГМУ им. И.М. Сеченова, Москва

Несмотря на большие достижения современной пластической эстетической хирургии, совершенствования хирургических техник, проблема послеопераци-

онных осложнений остается до настоящего времени актуальной. Как и все другие хирургические операции, увеличивающая маммопластика может сопровождаться некоторым риском осложнений, таких как: капсулярная контрактура, разрыв имплантата с образованием силикогранулем, дислокация и протрузия имплантата, серома, гематома и др. Степень соответствия хирургических находок и результатов инструментальных методов исследования до операции очень важна для качественного выполнения повторных операций.

Целью исследования является изучение диагностических возможностей лучевых методов в выявлении осложнений после увеличивающей маммопластики с помощью имплантатов и их хирургическая верификация.

Материал и методы: комплексно обследована 61 пациентка с подозрением на осложнение после увеличивающей маммопластики. Их возраст составлял от 20 до 58 лет. Показаниями для выполнения маммопластики были: гипоплазия молочных желез у 12 пациенток, птоз – у 17, недовольство размерами молочных желез – у 26 и мастэктомия – у 6 пациенток.

Проводился тщательный сбор анамнеза, клинический осмотр, диагностика состояния имплантатов при помощи ультразвукового исследования (УЗИ), магнитно-резонансной маммографии (МР-маммография) и компьютерной томографии (МСКТ-маммография).

Результаты и обсуждение.

Ранние послеоперационные осложнения выявлены у 14 пациенток, у остальных 47 пациенток осложнения появились спустя 3-6 лет после операции. Протрузия имплантата диагностирована клинически у 4 пациенток, что не потребовало дополнительных исследований до оперативного вмешательства.

Результаты оперативного вмешательства и УЗИ исследования совпали при наличии серомы у 6 из 7 пациенток (у одной пациентки вместо разрыва имплантата обнаружена серома). Гематомы были выявлены у всех 3 пациенток. Капсулярные контрактуры 1-2 степени по классификации J.L. Baker были выявлены у всех 8 пациенток. При фиброзно-капсулярных контрактурах 3-4 степени диагноз подтвердился у 5 из 14 пациенток. При дислокации имплантата у 3 пациенток из 8 результаты были сомнительными. При разрывах имплантатов результаты совпали у 10 из 17 пациенток.

Проведение МР-маммографии дало полное совпадение диагнозов благодаря возможности получения панорамного изображения, за исключением 3х случаев интракапсулярного разрыва. Проведение МСКТ-маммографии без внутривенного контрастирования позволило обнаружить разрывы имплантатов во всех наблюдениях как интракапсулярные (у 8 пациенток), так и внекапсулярные (у 9 пациенток).

В заключение можно сказать, что УЗИ целесообразно применять в качестве первого метода визуализации для диагностики первичных осложнений; для динамического наблюдения за состоянием молочной железы в послеоперационный период; для проведения малоинвазивных вмешательств под контролем ультразвука. В остальных случаях необходимо провести МР-маммографию. МСКТ-маммографию необходимо

применять в качестве дополнительного метода у пациенток из группы высокого риска, а также в случаях, когда к проведению МРТ имеются противопоказания.

---

## КАЧЕСТВО МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ, ОПЕРИРОВАННЫМ ПО ПОВОДУ ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА

О.В. Мозучая, В.В. Щедренюк

РНИНХИ им. проф. А.А. Поленова, Россия

E-mail авторов: ovm55@yandex.ru

---

Дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника (ДДЗП) являются одним из распространенных хронических заболеваний, представляющих серьезную проблему [1-5]. Дегенеративные заболевания различных отделов позвоночника наблюдаются чаще всего в наиболее трудоспособном возрасте и по своей распространенности достигают, по сводным статистическим данным различных стран, не менее 80% среди всего населения, причем у трети популяции манифестация возникает в возрасте до 40 лет. Удаление грыж поясничных межпозвоночных дисков является наиболее часто выполняемой плановой операцией во всех нейрохирургических стационарах нашей страны и за рубежом. Частота неудачных результатов с рецидивированием корешковых болей обусловили появление в хирургии позвоночника термина «синдром неудачно оперированного позвоночника» или «болезнь оперированного диска».

Цель исследования: оценка качества медицинской помощи, оказанной пациентам, оперированным по поводу ДДЗП.

Материал и методы: в исследование были включены 9 стационаров Санкт-Петербурга, в структуре каждого из которых имеются одно или несколько нейрохирургических и неврологических отделений, а также отделения интенсивной терапии и реанимации, лучевой диагностики, оснащенные рентгеновскими аппаратами, спиральными компьютерными и магнитно-резонансными томографами. В ходе работы проанализирован 121 случай оказания медицинской помощи 96 пациентам. Исследование проводилось с использованием Автоматизированной технологии экспертизы качества медицинской помощи (АТЭ КМП).

Результаты и обсуждение. У 25 (20,7%) пациентов имела место повторная госпитализация, в том числе 5 оперированы повторно. Медпомощь, оказанная больным ДДЗП в различных стационарах, в 55-100% случаев была ненадлежащего качества.

Дефекты медицинской помощи (ДМП) на этапе сбора информации составили 55-70%, на этапе постановки диагноза – 5-12%, на этапе лечения – 18-40%, на этапе преемственности – 2%.

В целом случаи с негативными следствиями ДМП на процесс ее оказания составили 28-35%, на оценку процесса – 29-45%; на состояние пациентов – 2-13%, на оптимальность использования ресурсов здраво-

охранения – 23-30%. В среднем на 1 случай оказания медицинской помощи регистрировали 1,40-6,24 ДМП, преимущественно влияющих на оптимальность использования ресурсов здравоохранения (0,85-4,07 следствий для ресурсов на 1 случай) и в меньшей степени значимых для состояния пациентов (0,25-0,94 следствий для состояния пациентов на 1 случай).

Все негативные следствия ДМП для процесса оказания помощи были связаны с недостаточным сбором информации о пациенте и особенностях его заболевания (некачественный сбор анамнеза, неадекватное обследование до и после операции), из-за чего процесс оказания помощи оказался нарушенным. Недостаточное обследование привело к недоиспользованию ресурсов диагностики на данном этапе, а отсутствие консультации врача лучевого диагноста – врачебных ресурсов. Учитывая риск развития у некоторых пациентов болезни оперированного позвоночника, можно прогнозировать перерасход финансовых ресурсов на последующих этапах оказания медицинской помощи.

Оценку оказания медицинской помощи затрудняли отсутствие сертификатов на металлоконструкции в истории болезни, описания динамики неврологических симптомов после операции лечащим врачом, а также недостаточный объем обследования до операции (не выполнены обзорные и функциональные рентгенограммы позвоночника, миелография, УЗДГ) и после нее (отсутствовал МРТ или СКТ-контроль, рентгенологический контроль). В связи с этими дефектами возникали трудности в оценке процесса оказания медицинской помощи и обоснованности тактического решения.

ДМП с негативным влиянием на состояние пациента были связаны с отсутствием полноценной санации очага ДДЗП, а также фиксации позвоночника при нестабильности и не ликвидированным стенозом позвоночного канала во время хирургического вмешательства, что могло способствовать затруднению прерывания основного патологического процесса, и создавало риск развития синдрома неудачно оперированного позвоночника.

**Выводы.**

1. Высокий удельный вес случаев ненадлежащего качества при оказании медицинской помощи пациентам, оперированным по поводу дегенеративно - дистрофических заболеваний позвоночника диктует необходимость разработки организационных мероприятий, позволяющих повысить качество медицинской помощи.

2. Организационные мероприятия по повышению качества медицинской помощи должны заключаться в ее стандартизации.

Литература:

1. Назаренко Г.И., Героева И.Б., Черкашов А.М. и соавт. Вертеброгенная боль в пояснице. – М.: М., 2008. – 456 с.
2. Шевелев И.Н., Гуца А.О. Дегенеративно-дистрофические заболевания шейного отдела позвоночника. – М.: АБВ-Пресс, 2008. – 176 с.
3. Щедренко В.В., Олейник А.Д., Могучая О.В. Поясничный остеохондроз. – СПб.: РНХИ им. проф. А.Л. Поленова, 2003. – 264 с.
4. Щедренко В.В., Орлов С.В., Иваненко А.В. и соавт. Нестабильность позвоночника при травме и заболеваниях. – СПб.: РНХИ им. проф. А.Л. Поленова, 2008. – 327 с.

5. Щедренко В.В., Яковенко И.В., Анисеев Н.В. и соавт. Малоинвазивная хирургия дегенеративных заболеваний позвоночника. – СПб.: РНХИ им. проф. А.Л. Поленова, 2011. – 435 с.

## ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ У БОЛЬНЫХ С ЦЕРВИКОТОРАКАЛЬНЫМИ РАНЕНИЯМИ И ИХ ЛЕЧЕНИЕ

*А.Н. Погодина, Е.В. Татарина*

НИИ СП им. Н.В. Склифосовского, г. Москва

E-mail авторов: [katrin\\_mgmsu@mail.ru](mailto:katrin_mgmsu@mail.ru)

Изучено течение послеоперационного периода у 117 пациентов, перенесших оперативное вмешательство, шестеро погибли на операционном столе. В результате хирургического лечения были получены следующие результаты.

Послеоперационный период протекал без осложнений у 65 из 117 пострадавших (55,6%). Различные виды осложнений были выявлены у 52 (44,4%). Из всех больных с осложнениями – 18 (15,4%) пациентов были переведены из других стационаров и 34 (29,1%) раненых первично оперированы в НИИ СП.

В ходе исследования все осложнения были систематизированы и разделены на группы:

1. Осложнения, связанные с кровотечением.
2. Тромбоэмболические осложнения.
3. Осложнения гнойно-воспалительного характера.
4. Прочие.

5. Осложнения, не связанные с цервикоторакальным ранением.

Кровотечение различной интенсивности в послеоперационном периоде выявлено у 18 пациентов в сроки от 1-16 суток. Повторное хирургическое вмешательство потребовалось 4 из них. При первичном вмешательстве двоим из этих пострадавших была выполнена хирургическая обработка раны на шее и дренирование плевральной полости. Однако, в связи с интенсивным поступлением крови по дренажам из плевральной полости через 1 час после операции, выполнены повторные вмешательства в виде торакотомии, прошивания межреберных сосудов и легкого. Сформировавшаяся артерио-венозная аневризма между внутренней грудной артерией и подключичной веной на 9 сутки выявлена у 1 пациентки с колото-резаным цервикоторакальным ранением, ранением левого венозного угла и грудного протока. Аррозийное кровотечение явилось причиной повторных вмешательств у 1 пациента с множественными обширными дефектами трахеи и пищевода, осложненными флегмоной шеи и тотальным медиастинитом. Большой перенес семь аррозийных кровотечений (из щитовидных, общей сонной, подключичной артерии, брахиоцефального ствола).

У 14 пациентов в послеоперационном периоде в сроки от 2 до 15 суток, диагностирован гемоторакс объемом от 500 до 800 мл. Лечение пациентов проводилось при помощи малоинвазивных методов (пункции, дренирование плевральной полости силиконовыми трубками). В 8 наблюдениях лечение было эффективным. У 6 из 14 пациентов на 5-15 сутки отмечено

развитие свернувшегося гемоторакса. Объем свернувшегося гемоторакса у 2 пациентов составил 300 см<sup>3</sup>, еще у 4 – 550 см<sup>3</sup>. Причинами свернувшегося гемоторакса были: неадекватное дренирование и санация плевральной полости во время хирургического вмешательства (n=1), ограничение оперативного пособия только хирургической обработкой раны на шее (n=4). Самостоятельное отключение пациента дренажной трубки от системы аспирации вследствие алкогольной деградации личности (n=1). В зависимости от объема, сроков возникновения для устранения свернувшегося гемоторакса применялись следующие лечебные мероприятия: ВТС (n=1), дренирование плевральной полости с применением протеолитических ферментов (n=5).

У 7 пострадавших диагностированы осложнения сосудистого генеза: окклюзионные тромбозы ранее ушитых вен, в 4 наблюдениях после ушивания внутренней яремной вены, еще у 2 больных после наложения бокового сосудистого шва подключичной вены. У 1 пострадавшего на 2 сутки после ушивания правой подключичной артерии развился окклюзионный тромбоз в зоне ушивания, клинически проявившей себя неврологическим дефицитом. 3 пострадавшим проводилась тромболитическая терапия. У 1 пострадавшей на 3 сутки после протезирования выявлен стеноз правой подключичной артерии на 50%.

Из общего количества больных с осложненным послеоперационным периодом у 21 диагностированы гнойно-воспалительные изменения, среди которых наиболее тяжелую группу составили пострадавшие с флегмоной шеи, медиастинитом, эмпиемой плевры. Сроки возникновения этих осложнений составили от 2-8 суток. У 16 пострадавших, гнойно-воспалительные изменения носили сочетанный характер. В 12 наблюдениях имелось сочетание медиастинита с флегмоной шеи – 4 пациентов, эмпиемы плевры в 4 наблюдениях. У 5 пострадавших диагностированы сочетание флегмоны шеи, медиастинита и эмпиемы плевры и только в 1 наблюдении, медиастинит протекал как изолированный процесс. Следует отметить, что причиной развития гнойного воспаления шеи и средостения в 9 наблюдениях была поздняя диагностика повреждений полых органов. Первоначально всем им была выполнена первичная хирургическая обработка шеи в других лечебных учреждениях. В 12 наблюдениях отмечено развитие заднего медиастинита, и только у 1 пациента медиастинит был передним. Вследствие развития гнойно-воспалительных изменений погибло 6 пациентов. Основной причиной смерти была интоксикация, обусловленная прогрессированием гнойного медиастинита, эмпиемы плевры, гнойного перикардита.

## **ВЕДУЩИЕ КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ У БОЛЬНЫХ С ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ АМПУТАЦИЕЙ ГОЛЕНИ**

*А.В. Смирнов*

Тюменский реабилитационный центр, г. Тюмень, Россия

Ампутация нижних конечностей является одним из наиболее распространенных физических увечий

вследствие хронических заболеваний, среди которых ведущее место занимает сахарный диабет и атеросклероз [1, 7]. Среди других причин указывается роль онкологических, инфекционных и др. заболеваний [3, 10, 13]. К факторам риска травматической ампутации относят автотравму и алкоголизм [8, 9, 11, 14].

Утрата конечности нередко ведет к негативным социальным и медицинским последствиям, развитию болевых проявлений [3, 6], психических нарушений, оказывающих негативное влияние на качество жизни [12]. В связи с чем, вопросы реабилитации этой категории больных имеют высокое медико-социальное значение [2, 5].

Цель исследования: анализ ведущих клинических проявлений у больных с ампутацией голени в период протезирования.

Материал и методы: обследовано 162 больных с посттравматической ампутацией голени, проходивших курс протезирования и восстановительного лечения в центре реабилитации. Возраст пациентов: от 18 до 72 лет.

Результаты и обсуждение. Ощущения в отсутствующей конечности, независимо от наличия болевых проявлений, выявлялись практически у всех больных, перенесших ампутацию (87,6%). Наиболее отчетливо пациенты ощущали дистальные отделы, особенно пальцы и подошвенную часть отсутствующей стопы. Точно могли указать палец или зону воспринимаемой чувствительности. Обычно эти ощущения сопровождалась иллюзиями возможности произвольных движений в голеностопном суставе и пальцах. Некоторые отмечали появление парестезий («бегание мурашек», покалывание), ощущение холода («мерзнет нога») в отсутствующей конечности. Присутствие болей при этих ощущениях у части больных позволяло рассматривать их в качестве фантомного болевого синдрома.

Меньшим по частоте, но предъявляемым в качестве ведущей жалобы пациентами всех групп, был болевой синдром – 80,9%. В структуре алгических проявлений доминировали боли, локализуемые пациентами в удаленной части конечности. Фантомные боли присутствовали у 67,9% больных.

По характеру временных проявлений можно было выделить постоянные и периодически возникающие фантомные боли. Периодические фантомные боли преобладали в структуре алгических ощущений у 33,3% больных. Провоцирующими факторами их возникновения могли служить произвольные «попытки пошевелить» отсутствующими пальцами стопы, смена позы культы, изменение погоды и / или атмосферного давления, боли в пояснице, стрессы и др. Выраженность этих болей носила индивидуальный характер, но в большинстве случаев не превышала умеренной интенсивности (2 балла по ШВО).

Постоянный фантомный болевой синдром регистрировался у 35,2% больных. При описании возникающих ощущений пациенты в ряде случаев указывали на преимущественно жгучий (каузалгическая боль) или стреляющий, пронизывающий (невралгическая боль) характер. Иногда боль описывалась в виде сжимающих, скручивающих ощущений («крампи» боль) или приоб-

ретала неопределенный, мало поддающийся вербальной оценке, характер. Более полное описание болевых ощущений позволяло в дальнейшем дифференцировано определять вид и объем необходимого лекарственного лечения и физиотерапии.

Меньшим по частоте в структуре жалоб были представлены боли в культе (13,0%). С клинической точки зрения эти проявления носили неоднородный характер по описанию болевых ощущений, их локализации и наличию парестезий, таких как участки гипотили гиперестезии. В ряде случаев боли имели четкую локализацию и усиливались при надавливании в определенной зоне, где нередко можно было пропальпировать невром. В других случаях боль могла быть обусловлена формирующимся остеофитом и другими факторами.

**Выводы.**

1. Симптомы фантома ампутированной конечности выявляются у подавляющего большинства больных в первые месяцы после травматической ампутации голени (87,6%).

2. Ведущей жалобой, активно предъявляемой больными при первичном обращении для протезирования, является болевой синдром (80,9%), в том числе фантомные боли (67,9%) и боли в культе.

Литература:

- Абышов Н.С., Закиржаев Э.Д. «Большие ампутации» у больных с окклюзионными заболеваниями артерий нижних конечностей // Хирургия. – 2005. – № 12. – С. 59-64.
- Вакулин А.А. Организация оказания протезно-ортопедической помощи // Тюменский медицинский журнал. – 1999. – № 1. – С. 15-17.
- Вакулин А.А., Зотов П.Б., Шаповров Д.Ю., Сахнюк И.И. Болевой синдром у больных, перенесших ампутацию бедра: клиническая характеристика, частота и структура // Тюменский медицинский журнал. – 2008. – № 1. – С. 7-9.
- 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.
- Мехшина 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 // Здоровоохранение 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.
- 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 минновзрывных отрывах нижних конечностей // Военно-медицинский журнал. – 1994. – № 5. – С. 12-16.
- Шаповров Д.Ю., Сахнюк И.И. Ампутации бедра: причины и гендерные различия // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 4. – С. 64-65.
- 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.

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗНЫХ ВИДОВ ДРЕНИРОВАНИЯ ЖЕЛЧНЫХ ПРОТОКОВ

Д.В. Фокин, В.А. Дударев

ГКБ №20 им. И.С. Берзона, г. Красноярск, Россия  
КГМУ им. В.Ф.Войно-Ясенецкого, г. Красноярск, Россия

E-mail авторов: dudarev-va@yandex.ru

Механическая желтуха вызывает грубые функциональные изменения в печени, почках, способствует снижению барьерной функции желудочно-кишечного тракта, вызывает подавление иммунной функции и механизмов гемостаза, угнетение метаболической активности печени. Выполнение оперативных вмешательств на высоте желтухи увеличивает риск послеоперационных осложнений и сопровождается высокой послеоперационной летальностью [1]. Предварительная декомпрессия билиарного тракта направлена на профилактику развития в послеоперационном периоде тяжелой печеночной недостаточности [2].

Цель исследования: улучшение результатов хирургического лечения больных механической желтухой и выбор метода дренирования желчных протоков.

Материалы и методы: в работе проведен ретроспективный анализ историй болезни и собственных наблюдений 245 больных с патологией органов билиопанкреатодуоденальной зоны (БПДЗ), находившихся на обследовании и лечении в отделение хирургии за период с 2006 по 2012 годы. Средний возраст больных составил  $65,5 \pm 0,8$  и варьировал от 28 до 75 лет. С целью декомпрессии желчных протоков были выполнены следующие вмешательства: назобилиарное дренирование (НБД) – 85 больным, холецистостомия (ХС) – 63, дренирование холедоха по Керу (ХГС) – 20. Уровень билирубина и другие биохимические параметры сыворотки крови определяли за 1-2 суток до операции.

**Результаты и обсуждение.**

Выявлена достоверная положительная корреляционная связь уровня предоперационного билирубина и частоты послеоперационных осложнений у больных как после паллиативных вмешательств (после стентирования –  $r=0,6$ ;  $p=0,048$ ; после БДА –  $r=0,3$ ;  $p=0,0042$ ), так и после радикальных операций ( $r=0,7$ ;  $p=0,0036$ ). При проверке взаимосвязи уровня билирубина и частоты осложнений внутри групп (до 120 и выше 120 мкмоль/л) корреляция не выявлена. Нами выявлено, что при гипербилирубинемии ниже 120 мкмоль/л число осложнений достоверно ниже, чем при билирубинемии  $> 120$  мкмоль/л. У больных с билирубином выше 120 мкмоль/л отмечались осложнения, которые можно связать с высоким уровнем билирубина: временное нарастание органной недостаточности в первые 3-4 суток после декомпрессии и усиленного

желчеотведения, усугубление печеночной дисфункции, кровотечение из верхних отделов желудочно - кишечного тракта, гемобилия. При билирубине ниже 120 мкмоль/л отмечено достоверно меньшее число осложнений, а летальность была в два раза ниже.

Нами выявлено что, пациенты в группах эндоскопического стентирования холедоха и БДА имели наименьшее число осложнений при уровне общего билирубина 120 мкмоль/л, больные в группе радикальных операций – при билирубинемии 60 мкмоль/л. НБД как первый этап лечения больных механической желтухой было выполнено 85 больным. Эффективность метода составила 98%. У двух больных НБД был неэффективен, несмотря на адекватное стояние катетера по данным фистулографии; предположительно, это было связано с наличием хлопьев и вязкого осадка в желчи, препятствующим току желчи по НБД с внутренним диаметром 2 мм и длиной более 180 см. Постдекомпрессионный синдром (ПДКС) в виде нарастающих явлений органной недостаточности, отмечен у 2 больных с исходной билирубинемией 254 и 92 мкмоль/л, что составило 2,3%. При проведении холангиоманометрии выявлено, что исходное давление в желчных протоках составило 386±24 ммвод.ст. (нормальное давление 100-160 ммвод.ст.). В первые двое суток после НБД давление в желчных протоках оставалось повышенным и постепенно снижалось к седьмому дню до 130±14 ммвод.ст. Достоверное снижение уровня общего и непрямого билирубина относительно исходных показателей происходило на 4-6 сутки декомпрессии, прямого – на 7-9 сутки. При оценке ответа желтухи на декомпрессию при использовании НБД в течение всего изучаемого периода отмечается затяжной темп декомпрессии.

ХС была выполнена 63 больным (длина 25 см, диаметр 5 мм). Эффективность метода составила 95%. У двух пациентов в связи с низким впадением пузырного протока в общий желчный проток холецистостома «не работала». Из общего числа осложнений холецистостомии ПДКС отметили у 6 (9,5%) больных в виде нарастающих явлений органной дисфункции, у этих больных отмечался быстрый ответ желтухи на декомпрессию. Летальный исход после холецистостомы был отмечен у 5 больных (7,9%): от полиорганной недостаточности умерло 4 больных, от кровотечения из верхних отделов ЖКТ – 1. Исходное давление в желчных протоках в первые сутки дренирования было 224,4±19,8 ммвод.ст. На 2-е сутки давление в желчных протоках резко снижалось до 82,1±9,3 мм вод.ст. и не поднималось до нижней границы физиологической нормы весь период декомпрессии. В группе больных с холецистостомой статистически значимое снижение общего билирубина и его прямой фракции наблюдалось в первые 3 дня после декомпрессии, непрямого билирубина – на 6-е сутки. В течение всего периода дренирования темп декомпрессии характеризовался как быстрый (В=9).

ХГС выполнена 16 больным (длина 25 см, диаметр 5 мм). Основным показанием к данному виду декомпрессии ЖП было невозможность выполнения более щадящих методов дренирования. После дренирования холедоха по Керу умер 1 (6,3%) больной от полиорганной недостаточности. В 18,7% осложнения были связаны непосредственно с ПДКС. При холангиоманометрии

исходное давление, регистрируемое в первые сутки после дренирования, было на нижней границе физиологической нормы (94,2±7,9 мм.вод.ст.). Достоверное снижение общего билирубина за счет его прямой фракции отмечено на третьи сутки после операции, непрямого – на шестые. Темп декомпрессии ЖП за весь изучаемый период характеризовался как быстрый.

Таким образом, медленная декомпрессия ЖП позволяет эффективно купировать явления печеночно-почечной недостаточности и уменьшить число послеоперационных осложнений, независимо от исходного уровня билирубина. Применение быстрой декомпрессии ЖП для снижения послеоперационных осложнений оправдано при исходном уровне общего билирубина ниже 200 мкмоль/л и длительности МЖ менее 14 дней. Быстрая декомпрессия ЖП у больных с исходным билирубином выше 200 мкмоль/л приводит к увеличению числа послеоперационных осложнений за счет инфекционных. Выполнение оперативных вмешательств на высоте МЖ без билиарной декомпрессии ведет к увеличению числа печеночно-почечной недостаточности.

Выводы: Использование назобилиарного дренажа со стандартными размерами дренажной трубки обеспечивает медленный темп декомпрессии ЖП. После холецистостомы, холангиостомы наблюдается быстрый темп декомпрессии. Применение медленного темпа декомпрессии ЖП у больных МЖ опухолевой этиологии приводит к отсутствию нарастания явлений печеночной недостаточности в раннем постдекомпрессионном периоде, снижение частоты послеоперационных осложнений и летальности после радикальных и паллиативных операций по сравнению с быстрым желчеотведением.

#### Литература:

1. Виноградов В.В., Венкатадри Г. Наружное дренирование желчных путей. – М.: УДН, им. Патриса Лумумбы, 1975. – 81 с.
2. Гальперин Э.И., Котовский А.Е., Момунова О.Н. Механическая желтуха, печеночная недостаточность и декомпрессия желчных протоков. // Мат. 4 Конгр. Московских хирургов «Неотложная и специализированная хирургическая помощь». – Москва, 2011. – С. 213-214.
3. Стукалов В.В. Наружное дренирование желчных протоков и неоперативное удаление оставленных в них камней: дисс. ... канд. мед. наук: 14.00.27. – ВМА, Ленинград: 1983. – 187 с.
4. Тулин А.И., Зеравс Н., Купе К. Эндоскопическое и чрезкожное чреспеченочное стентирование желчных протоков // Анналы хирургической гепатологии. – 2007. - Том 12, № 1. – С. 53-60.
5. Combined endoscopic treatment for cholelithiasis associated with choledocholithiasis / G. Saccomani etc. // Surg Endosc. – 2005. – Jul. – Vol. 19, № 7. – P. 910-914.

### **МИКРОХИРУРГИЧЕСКАЯ АУТОТРАНСПЛАНТАЦИЯ ТКАНЕЙ ПРИ УСТРАНЕНИИ ДЕФЕКТОВ ТРАХЕИ И ПИЩЕВОДА**

*Е.Ю. Шибает, А.Н. Погодина, Д.А. Кисель*

НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Москва

E-mail авторов: dkis@yandex.ru

Цель работы: улучшить результаты лечения больных с дефектами трахеи и пищевода.

Материал и методы. В НИИ СП им. Н.В. Склифосовского за период с 2000 по 2011 годы было пролечено 32 пациента в возрасте от 19 до 70 лет с окончатными и сегментарными дефектами пищевода и трахеи. Дефекты пищевода были у 13 больных, трахеи – у 11, трахеи и пищевода у 10 пациентов (трахеопищеводные свищи – 8, одновременно существующие дефекты пищевода и трахеи – 2). Причинами возникновения дефектов пищевода и трахеи были: интраоперационные повреждения пищевода при операциях на шейном отделе позвоночника (5), посттрахеостомические и постинтубационные осложнения (18), ранения шеи (3), заболевания пищевода, потребовавшие его резекции (4), гнойно-некротический медиастинит (2).

В качестве мышечных аутографтов на сосудистой ножке были использованы: широчайшая мышца спины (12), большая грудная мышца (18), свободный фрагмент тонкой кишки (2).

Мышечные аутографты применены для закрытия дефектов пищевода и трахеи, разобщения пищеводных и трахеопищеводных свищей у больных с признаками гнойно-воспалительного процесса у 18 пациентов.

Реконструктивные операции произведены для восстановления целостности трахеи и пищевода. В 9 наблюдениях, где для закрытия дефекта трахеи требовалось воссоздание её хрящевого каркаса, использовали префабрикованный мышечно-хрящевой лоскут большой грудной мышцы на сосудистой ножке с предварительно имплантированными полосками рёберных хрящей.

У двух больных для замещения циркулярного дефекта шейного отдела пищевода выполнена микрохирургическая аутографтация фрагмента тонкой кишки на сосудистых анастомозах. Для завершения пластики пищевода использовали мышечные трансплантаты на сосудистой ножке в трех наблюдениях (лоскут широчайшей мышцы спины – 2, лоскут большой грудной мышцы – 1).

Результаты и обсуждение. Большинство операций выполнено при наличии активной раневой инфекции. Закрытие дефектов трахеи и пищевода достигнуто путём пересадки хорошо кровоснабжаемых лоскутов на осевом кровотоке с целью санации очага инфекции, его отграничения и купирования.

Заключение. Наиболее перспективным и обоснованным с точки зрения надежности методом закрытия дефектов функциональных структур шеи мы считаем аутопластический метод с использованием хорошо кровоснабжаемых лоскутов на осевом кровотоке.

### **ЗАПРОГРАММИРОВАННОЕ МНОГОЭТАПНОЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ («DAMAGE CONTROL SURGERY») ПРИ НЕЙРОТРАВМЕ**

*В.В. Щедренок, О.В. Мозуца*

РНИНХИ им. проф. А.А. Поленова, г. Санкт-Петербург

E-mail авторов: ovm55@yandex.ru

Традиционный подход к лечению политравмы предусматривает исчерпывающее и окончательное

устранение всех имеющихся повреждений. В то же время у пострадавших с крайне тяжелыми травмами длительность и травматичность неотложного оперативного вмешательства может превысить функциональные возможности организма, а одномоментное и окончательное восстановление поврежденных органов и структур привести либо к неминуемой гибели пациента на операционном столе, либо к развитию тяжелых, порой необратимых послеоперационных осложнений [1, 2, 4].

Данные статистики свидетельствуют о том, что на протяжении последних лет удельный вес пострадавших с крайне тяжелыми повреждениями составляет 6-7% в структуре политравмы. Новым подходом к лечению пострадавших с крайне тяжелыми повреждениями (в основном – живота) явилась тактика запрограммированного многоэтапного хирургического лечения (ЗМХЛ), обозначаемая в иностранной литературе как тактика «damage control surgery» (DCS) [3-5].

Цель исследования: анализ использования тактики запрограммированного многоэтапного хирургического лечения при нейротравме.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ диагностики и хирургического лечения 440 пострадавших с политравмой, которые находились на лечении в лечебно-профилактических учреждениях Санкт-Петербурга, Сыктывкара и Омска на протяжении 2009-2012 гг. Доминирующим повреждением была нейротравма, под которой подразумевали изолированную и сочетанную черепно-мозговую травму (ЧМТ), позвоночно-спинномозговую травму (ПСМТ) и повреждение периферической нервной системы (ПНС). Основополагающим методом диагностики было СКТ-исследование. Пациенты разделены на две группы – основная и контрольная – в равном количественном соотношении, по полу, возрасту, обстоятельствам травмы и характеру повреждений. В основной группе (220 человек, средний возраст 31,4±5,2 лет) была использована тактика запрограммированного многоэтапного хирургического лечения при ЧМТ (174 наблюдения – 79,1%), ПСМТ (31 наблюдение – 14,1%) и травме ПНС (15 случаев – 6,8%). В контрольной группе (220 человек, средний возраст 30,7±5,4 лет) применена традиционная тактика лечения.

Результаты и обсуждение.

На всех этапах пострадавшим с нейротравмой выполнены различные хирургические вмешательства на поврежденных анатомических областях, распределение которых в основной группе было следующим. Почти в трети случаев (32,3%) первым этапом было предпринято частичное удаление внутричерепной гематомы и почти у каждого пострадавшего (20,9%) – путем наложения расширенных фронтальных отверстий с установкой системы приливно-отливного дренирования. Первым этапом при ПСМТ осуществляли заднюю фиксацию позвоночника.

В алгоритм II этапа тактики ЗМХЛ входило проведение мероприятий интенсивной терапии с целью быстрой стабилизации гемодинамики, применения искусственной и вспомогательной вентиляции легких, коррекции коагулопатии и контроля температуры тела с продолжением дальнейшей диагностики возникших повреждений различных анатомических областей. В

комплексное обследование входило обязательное использование спиральной компьютерной и магнитно-резонансной томографии, в том числе и при повреждении периферических нервов.

На III этапе тактики ЗМХЛ осуществляли окончательное устранение всех интракраниальных компримирующих факторов, включая и очаги размозжения головного мозга. При ПСМТ на этом этапе предпринимали опорный спондилодез с помощью аутокости или пористых титановых имплантатов. На этом этапе производили и реконструктивные операции, которые при ЧМТ, как правило, заключались в проведении краниопластики. Она была выполнена у 93 (42,3%) пациентов.

При сравнении результатов хирургического лечения по летальности и социальной адаптации среди выживших пострадавших основной и контрольной групп установлено, что применение тактики ЗМХЛ способствовало снижению летальности на 15,0% и улучшению социальной адаптации на 12,7% среди пострадавших с различными видами нейротравмы.

Выводы.

1. Существенным резервом улучшения результатов хирургического лечения пострадавших с нейротравмой (черепно-мозговая травма, позвоночно-спинномозговая травма и повреждение периферической нервной системы) является запрограммированное многоэтапное хирургическое лечение.

2. Запрограммированное многоэтапное хирургическое лечение позволяет снизить летальность при нейротравме на 15,0% и улучшить социальную адаптацию пациентов на 12,7%.

Литература:

1. Агаджанян В.В., Пронских А.А., Устьянцева И.М. и др. Политравма. – Новосибирск: Наука, 2003. – 492 с.
2. Анкин Л.Н. Политравма (организационные, тактические и методологические проблемы). – М: МЕДпресс-информ, 2004. – 176 с.
3. Гуманенко Е.К., Самохвалов И.М. Военно-полевая хирургия локальных войн и вооруженных конфликтов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 672 с.
4. Соколов В.А. Множественные и сочетанные травмы. – М.: М, 2006. – 510 с.
5. Щедренко В.В., Доровских Г.Н., Могучая О.В. и др. Клинико-лучевая диагностика изолированной и сочетанной черепно-мозговой травмы. – СПб.: РНХИ им. проф. А.Л. Поленова, 2012. – 456 с.

## ПСИХИАТРИЯ. ПСИХОЛОГИЯ НЕВРОЛОГИЯ

### СЕРТОНИН КАК НЕЙРОХИМИЧЕСКИЙ БИОМАРКЕР РАССТРОЙСТВ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА

Ю.Б. Барыльник, Н.В. Филиппова

СГМУ им.В.И. Разумовского, г. Саратов, Россия

E-mail авторов: natdoc@mail.ru

Многочисленные исследования последних десятилетий посвящены изучению нейробиологического дис-

баланса в патогенезе расстройств аутистического спектра. Были исследованы такие нейротрансмиттеры, как серотонин (5-НТ-система), дофамин, норадреналин, ацетилхолин, глутамат, гамма-аминомасляная кислота, а также эндогенные опиоиды, окситоцин и кортизол. Однако наиболее изученной при аутистических расстройствах остается 5-НТ-нейротрансмиттерная система, и именно дисбаланс серотонина до сих пор признается большинством исследователей ведущим биохимическим маркером аутизма. Серотонин – критический регулятор основных процессов в развитии нейронов и нейроглии в мозге млекопитающих: клеточной пролиферации, дифференциации, миграции, апоптоза и синаптогенеза. Кроме того, серотонин вовлечён в процессы синаптического прунинга и созревания ряда структур головного мозга (префронтального кортекса, некоторых отделов лимбической системы), причем эта роль предшествует роли серотонина как нейротрансмиттера. Как нейротрансмиттер, серотонин регулирует чувство голода, температуру тела, болевую чувствительность, а также модулирует настроение, возбуждение, сексуальное поведение и выделение гормонов.

Исследования подтверждают значительное повышение уровня серотонина крови у большинства детей, страдающих аутизмом [1]. Большая частота развития аутистических расстройств отмечена некоторыми исследователями среди детей, матери которых употребляли в период беременности наркотические препараты, повышающие активность 5-НТ-системы, в частности кокаин [3]. Позитронно-эмиссионные томографические исследования (ПЭТ) продемонстрировали асимметрию синтеза 5-НТ в лобной коре, таламусе и мозжечке у аутичных мальчиков, в то время как у страдающих аутистическими расстройствами девочек и их психически здоровых братьев и сестер подобной асимметрии не наблюдалось [2]. Кроме того, если в норме наиболее высокий уровень 5-НТ синтеза отмечается у маленьких детей, а с возрастом постепенно уменьшается, то у детей с аутистическими расстройствами этот уровень постоянно высок [2]. В ряде исследований проводилось изучение уровня серотонина в тромбоцитах, и были сделаны выводы о том, что метаболизм, катаболизм и транспортные 5-НТ-механизмы при аутистических расстройствах не страдают, что может свидетельствовать о том, что повышение уровня 5-НТ является следствием чрезмерной стимуляции синтеза и высвобождения серотонина.

Синтез серотонина в мозге зависит от поглощения его предшественника, триптофана (Трп), и коррелирует с плазменным соотношением триптофана и больших нейтральных аминокислот (LNAA), которые конкурируют за ту же систему транспортеров в мозге. При исследовании уровня триптофана как основного компонента серотонина в сыворотке крови аутистов была обнаружена его низкая концентрация по сравнению с другими большими нейтральными аминокислотами, что предполагает уменьшение синтеза серотонина в мозге.

Основной проблемой, связанной с 5-НТ-теорией аутизма, является то, что препараты, уменьшающие выраженности таких патологических проявлений аутистических расстройств, как обсессивно-фобическая симптоматика и социальная отгороженность, приводит

к еще большему повышению уровня 5-НТ, в то время как истощение триптофана, как предшественника серотонина, видимо, усугубляет такие симптомы аутизма, как стереотипные хлопки, стуки и удары, наносимые ребенком самому себе, раскачивания и повышенную тревожность [4].

Поскольку 5-НТ-система выполняет не только нейромедиаторные функции, но и регулирует развитие таких областей головного мозга, как кора, гиппокамп и мозжечок, снижение уровня серотонина приводит к значительной задержке созревания соматосенсорной коры. С другой стороны, чрезмерное содержание серотонина на начальных этапах развития головного мозга приводит к гипериннервации и расширению корковой архитектуры. При воздействии вальпроевой кислотой на эмбрионы крыс было также установлено резкое повышение уровня серотонина в крови, а также во фронтальной коре, гиппокампе и мозжечке [5].

Таким образом, гиперактивность в 5-НТ-системе принимает участие в формировании молекулярных синдромов, приводящих к измененной модели развития и, возможно, также играет свою роль в повышенной реактивности и гиперпластичности на ранних стадиях развития.

Литература:

1. Betancur C., Corbex M., Spieley C. et al. Serotonin transporter gene polymorphisms and hyperserotonemia in autistic disorder // *Mol. Psychiatry*. – 2002. – Vol. 7. – P. 67-71.
2. Chugani, D. C. Role of altered brain serotonin mechanisms in autism // *Mol. Psychiatry*. – 2002. – Vol. 7, № 2. – S.16-17.
3. Kramer K., Azmitia E.C., Whitaker-Azmitia P.M. In vitro release of [3H]5-hydroxytryptamine from fetal and maternal brain by drugs of abuse // *Brain Res. Dev. Brain Res.* – 1994. – Vol. 78. – P. 142-146.
4. McDougle C.J., Naylor S.T., Cohen D.J. et al. Effects of tryptophan depletion in drug-free adults with autistic disorder // *Arch. Gen. Psychiatry*. – 1996. – Vol. 53. – P. 993-1000.
5. Tsujino N., Nakatani Y., Seki Y. et al. Abnormality of circadian rhythm accompanied by an increase in frontal cortex serotonin in animal model of autism. – *Neurosci. Res.* – 2007. – Vol. 57. – P. 289-295.

## **ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЙ ГОСПИТАЛИЗМА У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА, СТРАДАЮЩИХ РЕКУРРЕНТНЫМ ДЕПРЕССИВНЫМ РАССТРОЙСТВОМ**

Ю.А. Бельцева, Д.В. Захарченко

НИПНИ им. В.М. Бехтерева, г. Санкт-Петербург, Россия

E-mail авторов: Beltsevay@gmail.com

Развитие у пожилых людей госпитализма нередко является причиной утяжеления основного заболевания и социальной дезадаптации, служит препятствием к своевременной выписке таких пациентов из больницы, способствует неоправданно частым госпитализациям и увеличивает финансовую нагрузку на систему здравоохранения [2]. В значительной части случаев госпитализм возникает на фоне гипотимного состояния, и, поскольку аффективная патология занимает первое место по распространенности среди психических рас-

стройств в пожилом возрасте, представляет собой важную проблему для геронтопсихиатрии.

С целью оценки проявлений госпитализма у больных пожилого возраста, страдающих рекуррентным депрессивным расстройством, были обследованы пациенты, находившиеся на лечении в отделении гериатрической психиатрии НИПНИ им. В.М. Бехтерева и обнаруживавшие такие признаки госпитализма, как отсутствие у пациентов установок на выписку при наличии показаний к продолжению лечения амбулаторно, большую продолжительность пребывания в стационаре, не обусловленную причинами медицинского характера, ухудшение состояния пациента во время лечебного отпуска, непосредственно перед выпиской или сразу после нее, повторная госпитализация в течение полугода. Выборку составили 20 больных, среди которых было 2 мужчин (10%) и 18 женщин (90%). В качестве инструментов использовались полуструктурированное интервью, шкала депрессии Гамильтона (HAM-D21) [3], личностный опросник Айзенка (EPI) [4], копинг-тест Р. Лазаруса [1].

В результате проведенного исследования было выявлено, что средний возраст больных составил  $71,1 \pm 5,8$  лет, возраст начала заболевания –  $53,0 \pm 14,2$  лет, а длительность заболевания –  $18,0 \pm 15,1$  лет. За это время больные перенесли по  $3,3 \pm 1,4$  фаз. Средняя длительность фаз составила 5,5 месяцев. Показатели шкалы Гамильтона при поступлении составили  $21,7 \pm 5,8$  балла, что свидетельствует о преобладании в клинической картине депрессивного синдрома средней тяжести.

Характерологически у 40% (n=8) выявлялись черты тревожного круга, у 40% (n=8) – черты демонстративности и аффективной лабильности, 20% (n=4) имели относительно гармоничный склад личности. Такое распределение личностных черт может свидетельствовать об их связи с развитием феномена госпитализма.

Обращал на себя внимания высокий уровень нейротизма. Так, средний уровень нейротизма присутствовал у 22,2% (n=4), высокий уровень – у 44,4% (n=8) и очень высокий – у 33,4% (n=6). Еще у 2 человек значения показателей лжи превышали нормативные значения и их результаты были исключены из оценки.

При исследовании адаптационного потенциала при помощи копинг-теста Lazarus обращает на себя внимание высокая напряженность таких копинг-стратегий как самоконтроль (средний уровень  $13,4 \pm 3,0$ ), поиск социальной поддержки ( $12,0 \pm 3,6$ ), положительная переоценка ( $11,6 \pm 4,9$ ), бегство – избегание ( $10,2 \pm 2,6$ ), дистанцирование ( $10,1 \pm 2,5$ ), планирование решения проблемы ( $9,9 \pm 4,0$ ). Высокие показатели по этим шкалам указывают на средний (пограничный) и высокий уровень социально – психологической дезадаптации обследованных. Значительно меньшими оказались показатели по шкалам принятия ответственности ( $6,7 \pm 2,7$ ) и конфронтационного копинга ( $6,6 \pm 3,2$ ), что свидетельствует о преобладании у этих пациентов стратегий избегания и поиска социальной поддержки над стратегией разрешения проблем, и частично объясняет относительно лучшую адаптированность больных в щадящих условиях стационара, чем вне его.

Таким образом, в результате проведенного исследования среди пожилых больных, страдавших рекуррентным депрессивным расстройством с признаками госпитализма, было выявлено преобладание тревожно-мнительных и демонстративных личностных черт, высокий уровень нейротизма и социально – психологической дезадаптации в сочетании с относительным дефицитом активных стратегий совладающего поведения.

Литература:

1. Крюкова Т.Л., Куфтяк Е.В. Опросник способов совладания (адаптация методики WCQ) // Журнал практического психолога. – 2007. – № 3. – С. 93-112.
2. Трифионов Е. Г. Клинические и социальные аспекты психической патологии позднего возраста и принципы организации гериатрической помощи: Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. – М., 1991.
3. Hamilton M. A rating scale for depression // J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry. – 1960. – № 23. – Р. 56-62.
4. Eysenck H.J. & S.B.G. Eysenck (1975). Manual of the Eysenck Personality Questionnaire. – London: Hodder and Stoughton.

## **СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЖИТЕЛЕЙ РАДИОАКТИВНО ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЮЖНОГО УРАЛА**

В.А. Буйков

Челябинский ф-л УРАО, г. Челябинск, Россия

E-mail авторов: kolmogorova\_v@mail.ru

В отдаленном периоде после радиационных аварий одной из основных проблем Уральского региона остается социально-психологическое состояние населения, проживающего на радиоактивно загрязненной территории (РЗТ). В результате сбросов радиоактивных отходов в р. Теча и аварии на ПО «Маяк» радиоактивному загрязнению подверглись территории Челябинской, Курганской, частично Свердловской областей. Более 20 тысяч человек, преимущественно сельского населения, оказались вовлеченными в экологическое бедствие.

Цель исследования: проанализировать социально-психологическое состояние населения РЗТ, которое в течение последних десятилетий является неблагоприятным.

Материалы и методы.

Проведенные нами исследования показали, что для 73,6% жителей РЗТ характерен высокий уровень тревожности, 53,6% опрошенных считают социально-психологическую обстановку «напряженной».

Результаты исследования.

Целый ряд патогенных факторов способствует формированию такой оценки. Среди них можно выделить проблемы общегосударственного уровня, связанные с экономической нестабильностью, упадком сельскохозяйственного производства (основного вида хозяйственной деятельности для данных территорий), отсутствием рабочих мест, недоступностью квалифицированной медицинской помощи, и в целом, слабой социальной защищенностью граждан.

Повышенное текущее облучение жителей ряда населенных пунктов также способствует поддержанию психо-эмоциональной напряженности. Существует высокая вероятность возникновения новых радиационных аварий, что обусловлено старением основных производственных фондов ПО «Маяк», хранением большого количества радиоактивных веществ, строительством новых объектов атомной промышленности.

Дополнительное стрессовое воздействие оказало проводимое переселение жителей села Муслумово. Это мероприятие, призванное оградить население от действия радиационного фактора, вызвало негативную реакцию, как среди жителей НП Муслумово (45,6%), так и среди жителей сел не включенных в программу переселения (41,2%). Последние высказывали намерение добиваться дополнительных льгот и компенсаций за проживание на радиоактивно загрязненных территориях (69,7%).

По данным прямого очного опроса жителей РЗТ Челябинской области основными текущими проблемами для них являются собственное здоровье (55,4%), радиационная опасность (50%) и боязнь за будущее детей (39,3%). Проблемы здоровья опрошенные связывали с воздействием повышенного уровня радиации (80,5%), испытывали страхи, связанные с радиацией (71,5%). Также респонденты отмечали неприспособленность к изменившимся условиям, неуверенность в завтрашнем дне, ощущение нерешаемости социальных проблем (64,2%). На этом фоне у жителей РЗТ сформировались поведенческие стереотипы, характеризующиеся социальной инфантильностью и рентными установками.

Значимое влияние на социально-психологическую обстановку на РЗТ оказывает информационный фактор. Публикации в СМИ непроверенной и разноречивой информации создает почву для манипулирования общественным мнением и усугублением недоверия органам государственной власти.

Воздействие комплекса психогенных, соматогенных, радиационных и социальных факторов создает отрицательный социально-психологический фон. Подобное положение требует проведения реабилитационных мероприятий на федеральном и местном уровнях, направленных на увеличение инвестиционной привлекательности данных территорий и способствующих их социально-экономическому развитию.

Литература:

1. Колмогорова В.В., Буйков В.А. Анализ клинко-психологического статуса облученного населения Южного Урала в отдаленные периоды радиационного воздействия // Вестник Южно-Уральского государственного университета. – 2011. – № 42 (259). – С. 69-72.
2. Колмогорова В.В., Буйков В.А. Психическая дезадаптация у населения, подвергшегося облучению в результате радиационных инцидентов на Южном Урале // Тюменский медицинский журнал. – 2012. – № 3. – С. 5-6.
3. Колмогорова В.В., Полецкий В.М. Невротизация пострадавших вследствие аварии 1957г. на ПО «Маяк» и сбросов радиоактивных отходов в реку Теча // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, №3 (46). – С. 86-87.
4. Колмогорова В.В., Буйков В.А., Полецкий В.М. Исследование уровня тревоги и депрессии у жителей проживающих на радиоактивно-загрязненных территориях ВУРСа // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 2 (45). – С. 30-31.

## ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ПСИХИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ В ОТДАЛЕННЫЕ ПЕРИОДЫ У ОБЛУЧЕННОГО НАСЕЛЕНИЯ ЮЖНОГО УРАЛА

В.А. Буйков

Челябинский ф-л УРАО, г. Челябинск, Россия

Е-mail авторов: kolmogorova\_v@mail.ru

Воздействие комплекса факторов, обусловленных результатами радиационных аварий на Южном Урале, следует отнести к экстремальным техногенным катастрофам. Все экстремальные факторы делятся на физико-химические (в том числе радиационное воздействие), информационные (в основе их лежит недостоверность или избыточность имеющейся информации) и семантические (угрожающие биологическим и социальным мотивам жизнедеятельности индивида).

Цель исследования: изучить характер и значимость факторов риска в формировании психических расстройств в отдаленные периоды у населения Южного Урала, подвергшегося радиационному воздействию.

Материалы и методы. В основу исследования положены результаты обследования 2993 больных, пострадавших в результате радиационных инцидентов на Южном Урале и групп сравнения в 300 человек, проживающих на радиационно чистых территориях. Исходя из цели и задач исследования основными методами являлись клинический и клиничко-динамический, клиничко-anamnestический и клиничко-психологический. Для изучения комплекса anamnestических, клиничческих и социальных факторов была разработана специальная карта обследования, имеющая три раздела.

Результаты исследования.

Исследуемым пациентам пришлось столкнуться с воздействием уникальных комбинаций доминантных (радиационных, психотравмирующих), предрасполагающих факторов (личностных, соматических заболеваний, социальных, экзогенно-органических, этнических, гендерных) и провоцирующих факторов (тяжелые простудные и инфекционные заболевания, переломы конечностей, дополнительные стрессовые ситуации, ЧМТ, острые алкогольные интоксикации и т.д.).

Обследованные больные, проживающие в населенных пунктах по р. Теча и территории Восточно-Уральского радиационного следа (две основные подгруппы), подвергались хроническому радиационному воздействию: внешнему гамма-облучению и внутреннему от радионуклидов, поступивших в организм с речной водой и продуктами питания местного производства. Полученные оценки уровней облучения свидетельствуют о том, что внутреннее облучение является определяющим для 80 % населения.

Для подавляющего большинства пациентов основной группы (38,1% и 60,6%) факт подверженности ионизирующему излучению является «особо значительным» или «значительным» событием в жизни (385% и 44,5%). Это свидетельствует о глубине психи-

ческих расстройств, сформировавшихся у обследованного контингента в отдаленные периоды, и подтверждает предположение о том, что основной психотравмирующей ситуацией в изученной группе пострадавших является психоэмоциональный стресс, обусловленный гиперболизацией опасности радиационного облучения и его последствий. Предрасполагающие факторы, способствующие формированию психических расстройств у обследованной группы больных, нередко были чрезвычайно значимыми и способствующими развитию тех или иных расстройств (невротические, связанные со стрессом и соматоформные расстройства, и органические, включая симптоматические расстройства).

Провоцирующие факторы имели острый характер, были brutельны, возникали внезапно, протекали бурно, сопровождаясь целым спектром болезненных, а порой и поведенческих расстройств.

Изучение доминантных, предрасполагающих и провоцирующих факторов у облученного населения Южного Урала позволило констатировать комплексное влияние этих факторов на формирование различных психических расстройств, которые отличались длительным резистентным течением и атипичными клиническими проявлениями, а также правильно подобрать лечение для ведущих синдромов. Так при депрессивной симптоматике психофармакотерапия включала назначение антидепрессантов (вальдоксан, amitриптиллин, азафен), малых нейролептиков седативного действия (сонапакс, эглонил, хлорпротиксен).

Литература:

1. Колмогорова В.В., Буйков В.А., Полецкий В.М. Исследование уровня тревоги и депрессии у жителей проживающих на радиоактивно-загрязненных территориях ВУРСа // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 2. – С. 30-31.
2. Полецкий В.М., Колмогорова В.В., Куркин Д.М., Даровских О.В., Кушаковская Е.М. Вальдоксан в терапии постшизофренических депрессий // Психиатрия и психофармакотерапия. – 2013. – Том 15, № 2. – С. 16-22.
3. Колмогорова В.В., Буйков В.А. Анализ клиничко-психологического статуса облученного населения Южного Урала в отдаленные периоды радиационного воздействия // Вестник Южно-Уральского государственного университета. – 2011. – № 42 (259). – С. 69-72.
4. Колмогорова В.В., Полецкий В.М. Невротизация пострадавших вследствие аварии 1957г. на ПО «Маяк» и сбросов радиоактивных отходов в реку Теча // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 3 (46). – С. 86-87.

## ВИКТИМОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ ДЕЗАДАПТАЦИИ ПРИ МИГРАЦИИ

Г.Г. Буторин

ГПУ, г. Челябинск, Россия

Е-mail автора: g1966@mail.ru

В последние годы в терминологическое пространство психологической науки прочно вошло понятие «виктимизация», которое было введено в связи с проблемами изучения неблагоприятных обстоятельств социализации ребенка.

Цель настоящего исследования заключалась в установлении виктимогенных факторов, влияющих на семью, в первую очередь на детей, в условиях вынужденной миграции.

Материал и методы.

Постановка целей и задач требовали конкретной характеристики микросоциально - психологических признаков, которые отражали бы изменения социального функционирования под влиянием такого специфического социального фактора, как вынужденное переселение. В программу исследования был включен ряд экспериментальных, проективных методик и тестовые вопросники. Клинико-диагностические методы исследования 496 детей включали изучение соматического, неврологического и психического статусов, которые проводились соответствующими специалистами, а полученные результаты комплексно обобщались. Кроме того, использовались сведения о микросоциальных условиях среды, педагогические характеристики, медицинская документация в поликлиниках и школах, а также беседы с педагогами и родителями.

Результаты и обсуждение.

Перемещение в незнакомую социальную среду в силу сложившихся обстоятельств, влияние стресса, связанного с непредвиденным структурным реформированием семьи, были теми факторами, которые позволили объединить 212 человек (42,7%) в общее понятие «виктимогенной семьи». Результаты полидисциплинарного обследования свидетельствовали о том, что такая трансформация семейного статуса лежала в основе причин депривированности детей. В данном контексте следует особо подчеркнуть, что обследованные дети мигрантов представляли собой уникальную модель для изучения депривационных состояний, обусловленных виктимогенными условиями, представленными множеством взаимообусловленных неблагоприятных ситуаций, которые представлялись трудноразрешимыми. Для всех семей особенно остро стояли проблемы жилья, нередко воспринимавшиеся как экстремальные, а отсутствие в течение длительного времени постоянной работы приводило к резкому снижению материального обеспечения. Дополнительные сложности для успешной адаптации на новом месте возникали у лиц с высшим и средним специальным образованием в условиях значительного уровня безработицы. Так, лишь 5,3% из них смогли работать по специальности, притом, что 80,7% получили ту или иную работу, обеспечивающую их минимальный прожиточный уровень. Переживание социально-правовой незащищенности, в том числе частичное или полное выпадение из социального поля, комплекс ситуаций в виде «информационной психотравматизации», резкое ухудшение социального статуса приводило к возникновению разнообразных депривационных условий в семье, в которые попадал ребенок.

Заключение. Указанные виктимогенные факторы фатально нарушали процесс семейного воспитания, поскольку семьи в неблагоприятных обстоятельствах миграции направили все свои основные усилия на выживание, что обусловило резкое падение их воспитательного потенциала. Кроме того, в виктимогенной семье часто формируется особый механизм социализации — «созависимость» родственников, где у детей появляются специфические психические комплексы, которые впоследствии лишают их возможности социального функционирования без воспроизведения усвоенных у родителей отношений и шаблонов поведения. Очевидно, что именно такие отношения наблюдались нами среди семей мигрантов, и в первую очередь там, где отмечался относительно низкий уровень культурного, экономического развития и социального статуса.

зации — «созависимость» родственников, где у детей появляются специфические психические комплексы, которые впоследствии лишают их возможности социального функционирования без воспроизведения усвоенных у родителей отношений и шаблонов поведения. Очевидно, что именно такие отношения наблюдались нами среди семей мигрантов, и в первую очередь там, где отмечался относительно низкий уровень культурного, экономического развития и социального статуса.

## **ПСИХИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ У СЛЕДСТВЕННО-АРЕСТОВАННЫХ, СОВЕРШИВШИХ СУИЦИДАЛЬНУЮ ПОПЫТКУ**

*П.В. Кузнецов*

Тюменская ОКПБ, г. Тюмень, Россия

Заключение под стражу у многих людей ведёт к развитию психических нарушений различного характера и выраженности [8, 9]. У многих наблюдаются признаки угнетённости, подавленности, безнадежности, обречённости, тоски по дому, родным и близким, чувство вины перед ними, неверие в свои силы, в том числе в возможность снова обрести прежний статус [3]. Негативно влияют на человеческую психику в этих условиях сохранившиеся ритуалы встречи «новичков», проверки их осведомленности о тюремных обычаях и терминологии, камерные игры, которые имеют целью подавить личность новичка, подчинить его влиянию криминальных «авторитетов». Превышение барьера резистентности нередко ведет к аффективным реакциям с возбуждением, напряженным отношением к окружающим, раздражительностью, нетерпимостью, повышенной ранимостью, обидчивостью и завышенной реактивностью. Расширяется спектр возможных конфликтных ситуаций [4, 12].

Одним из результатов действия пенитенциарного стресса у лишенных свободы является повышение частоты развития агрессивного поведения [1, 7], к ведущим предикторам которого относят депрессию и чувство безнадежности [3]. S. Brown [15] показано, что заключенные с более высокой степенью одиночества проявляют более высокий уровень депрессии, безнадежности и индикаторов суицидального поведения, что в целом согласуется с данными отечественных авторов [2, 11].

Основными пенитенциарными причинами аутоагрессивного поведения лиц, содержащихся под стражей, являются: конфликт с представителями администрации исправительного учреждения (реакция на законные требования, факты притеснения); конфликт с другими осужденными (физическое, психическое насилие, принуждение к вступлению в гомосексуальную связь, долги), приобретение авторитета в глазах других подследственных (осужденных), раскаяние в содеянном, отсутствие жизненной перспективы после отбывания наказания, несогласие с приговором суда [5, 14].

Таким образом, оценка психического состояния, определяющего степень адаптации, присутствие и вы-

раженность гетеро- и аутоагрессии является необходимым условием в период заключения под стражу. Особенно важна эта процедура у лиц с повышенной суицидальной готовностью, так как может являться основой дифференцированной профилактики суицида [6, 10, 13].

Цель исследования: оценка характера психических нарушений у следственно-арестованных мужчин, совершивших суицидальную попытку

Материалы и методы.

Обследовано 100 следственно-арестованных мужчин, совершивших суицидальную попытку. Возраст обследуемых – от 14 до 65 лет (средний –  $39,5 \pm 1,7$  лет). Все мужчины в постсуицидальном периоде наблюдались в медицинской части СИЗО.

Методы исследования: клинический, клинко-психопатологический, статистические.

Результаты и обсуждение. В структуре психопатологических нарушений доминировал тревожно-депрессивный синдром (50,0%). Тревожная симптоматика у этих мужчин в большинстве случаев выступала на первый план. Обычно указывались жалобы на чувство тревоги на фоне угнетённого настроения, внутреннее волнение, напряжение, предчувствие несчастья. В подавляющем большинстве случаев тревога была связана с психотравмирующей ситуацией (заключение под стражу). Тревога в одних случаях сочеталась с повышенной раздражительностью, а в других – с чувством тоски. Наиболее значимыми переживаниями для них – страх перед предстоящим наказанием и опасения за свою жизнь. Нередко у них выявлялись разноплановые страхи (социальная изоляция, проживание в одиночестве, высокая концентрация лиц с криминальной направленностью и др.).

Клинически более выраженная тревожная симптоматика наблюдалась у подследственных, которые впервые привлекались к уголовной ответственности, либо привлекались за особо тяжкие преступления, где срок наказания превышал 10 лет. Данные обстоятельства служили основой проявлений раздражительности, чувства угнетённости, безнадёжности. Следует подчеркнуть, что именно для тревожного варианта депрессии характерна наибольшая динамичность: тревога то нарастала, то ослабевала, и эти колебания зависели от внешних обстоятельств (вызов на допрос, очная ставка, получение неприятных известий от родственников и т.д.).

Активно жалобы на снижение настроения предъявляли большинство лиц с тревожно-депрессивным синдромом. При расспросе некоторые из них указывали на незначительную адаптацию к сложившимся условиям и проявление активности.

Психопатоподобный синдром регистрировался в каждом третьем случае (30,0%). В клинической картине на первый план выступали повышенная раздражительность, эмоциональная возбудимость, достигающая степени взрывчатости, упрямство, злобность, претенциозность, эгоцентризм. Большинство подследственных высказывали недовольство режимом содержания, часто присутствовали отказные реакции, реакции протеста. Данный синдром патогенетически в большей степени был обусловлен органической патологией подследственных.

Астено-депрессивный синдром присутствовал в 11,0% случаев. Преобладали различной выраженности постоянная слабость, сочетающаяся с пониженным фоном настроения, подавленностью, угнетённостью, стремлением к одиночеству, эмоциональная лабильность, слезливость. Аффективные расстройства обычно были на втором плане и протекали с внутренним напряжением, страхом, чувством угрозы в новой, непривычной обстановке, с мыслями о предстоящем расследовании, осуждении, с появлением тревоги и опасением за своё будущее.

Астено-ипохондрический синдром встречался лишь у 5,0% следственно-арестованных. Клиника астено-ипохондрического синдрома была представлена астеническими и ипохондрическими нарушениями, но ипохондрические проявления выступали в жалобах на первый план (сердцебиение, потливость, изменение артериального давления, снижение аппетита и т.д.). Мужчины были фиксированы на этих ощущениях, крайне раздражительны, требовали к себе повышенного внимания, предъявляя массу соматических жалоб. Эти проявления, вероятно, отражают общую тенденцию защитных поведенческих реакций у этих лиц при подобных состояниях.

Энцефалопатический синдром, доминантно определяющий психический статус выявлялся у 2,0% мужчин. В жалобах преобладали нарушения памяти, неспособность сосредоточиться, достаточно высокая зависимость настроения от метеоусловий, появление или усиление головных болей, головокружения, общей слабости в периоды перепадов атмосферного давления, непогоды. Обычно указанные проявления сопровождались явлениями вазовегетативных дисфункций (приступы потливости, головокружения, ощущения перебоев в работе сердца и др.).

Дисфорический синдром выявлялся так же у 2,0% обследуемых. В клинической картине взрывчатые реакции на фоне сниженного настроения выступали на первый план. Настроение характеризовалось подавленностью, тоскливостью, злобным аффектом, недовольством, раздражением, гневливостью, в то же время выступали тревожные компоненты, напряжение, страх. В поведении пациентов отмечались придирчивость, взрывчатость, склонность к импульсивным поступкам, необоснованные претензии и упреки по отношению к медперсоналу, конфликты с окружающими.

Квалификация психических нарушений у сицидентов в соответствии с МКБ-10 показала, что все регистрируемые проявления у пациентов можно отнести к различным разделам F. Ведущее место занимали F07 – органическое расстройство личности (43,0%) и F60-61 – психопатии (30,0%). Другие категории были представлены единичными пациентами.

Обобщая приведенные выше данные, можно сделать вывод о том, что суицидальное поведение у большинства подследственных формируется на фоне преимущественно депрессивных расстройств и резидуально-органического поражения головного мозга. В этой связи мероприятия по профилактике и коррекции суицидальной активности данного контингента должны включать не только психологическую и психотерапевтическую помощь, но и методы лекарственной те-

рапии, включающей средства нейротропного, ноотропного и седативного действия.

Литература:

1. Бойков С.В., Юлдашев В.Л. Аутоагрессия у больных с аффективными нарушениями // Суицидология. – 2012. – № 1. – С. 53–56.
2. Борисов И.В., Гладышева А.Г., Любов Е.Б. Онтологический взгляд: суицидальное поведение и феномен жизнестойкости // Суицидология. – 2013. – Том 4, № 2. – С. 35–44.
3. Ботти Д. Швейцария: две трети заключённых нуждаются в помощи психиатра // Ведомости уголовно-исполнительной системы. – 2011. – № 11. – С. 33–35.
4. Вальддорф Е.В. Самопорезы среди способов суицидальной активности уголовно ответственных // Суицидология. – 2011. – № 1. – С. 56–57.
5. Вальддорф Е.В. Судебно-психиатрическая экспертиза как процедура для выявления нефатальных суицидентов среди подозреваемых и обвиняемых // Суицидология. – 2011. – № 2. – С. 51–52.
6. Вальддорф Е.В., Иванова О.В. Психологическая характеристика подследственных, совершивших аутоагрессивные действия // Академический журнал Западной Сибири. – 2012. – № 6. – С. 40.
7. Губенкова Е.В. Юридико-психологические аспекты аутоагрессивного поведения осужденных в исправительных учреждениях РФ // Вестник АГТУ. – 2011. – № 1 – С. 51.
8. Диденко А.В., Аксенов М.М. Особенности динамики социального статуса осужденных с расстройствами личности в процессе отбывания уголовных наказаний в местах лишения свободы // Тюменский медицинский журнал. – 2011. – № 1. – С. 7–8.
9. Кривулин Е.Н., Голодный С.В., Охтяркин Е.В. Клинико-динамические особенности депрессивных реакций при пенитенциарной дезадаптации у подростков с резидуально-органической церебральной недостаточностью и коморбидной наркологической патологией // Сибирский вестник психиатрии и наркологии. – 2008. – № 3. – С. 96–98.
10. Кузнецов П.В. Суицидальные попытки следственно-арестованных мужчин: способы и средства // Тюменский медицинский журнал. – 2013. – Том 15, № 3. – С. 30–32.
11. Масагутов Р.М., Пронина М.Ю., Николаев Ю.М. Распространенность и факторы риска суицидального поведения осужденных мужчин // Суицидология. – 2012. – № 2. – С. 43–50.
12. Петушкова А.М. Аспекты психодиагностического прогнозирования аутоагрессивного поведения осужденных, подозреваемых, обвиняемых // Тюменский медицинский журнал. – 2013. – Том 15, № 3. – С. 32–33.
13. Положий Б.С., Панченко Е.А. Дифференцированная профилактика суицидального поведения // Суицидология. – 2012. – № 1. – С. 8–12.
14. Спадерова Н.Н., Зотов П.Б. Суицидальное поведение у подэкспертного, обвиняемого в совершении развратных действий в отношении несовершеннолетних // Медицинская наука и образование Урала. – 2013. – № 2. – С. 109–111.
15. Brown S., Day A. The role of loneliness in prison suicide prevention and management // J. Offender Rehabil. – 2008. – Vol. 47, № 4. – P. 433–449.

## ВЫЯВЛЕНИЕ СУИЦИДАЛЬНЫХ ИДЕЙ У БОЛЬНЫХ РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ

Н.И. Куценко

Тюменская ОКПБ, г. Тюмень, Россия

Оценка суицидального риска является важным условием оказания помощи и дифференцированной профилактики завершённых самоубийств [4, 10]. На этапе диагностики важны: выявление депрессии в общесоматической практике [5, 8], анализ клинических форм [2, 3], факторов риска [6] и сдерживающих ан-

тисуицидальных компонентов [1]. Важное значение в этом имеют отношение общества и медицинских работников к этой патологии [7, 9]. Одной из наименее изученных категорий являются больные рассеянным склерозом.

Цель исследования: оценить целесообразность и безопасность выявления суицидальных идей у больных рассеянным склерозом.

Материал и методы: обследовано 154 больных рассеянным склерозом (женщины – 64,9%; мужчины – 35,1%; возраст от 16 до 65 лет; средний – 38,2±4,9 лет), у которых при психопатологическом обследовании различные формы суицидальной активности.

Результаты и обсуждение.

Как показали исследования, большинство больных косвенно (58,4%) или открыто (20,8%) сообщали о своих суицидальных идеях. При этом частота вербализации данных расстройств имела положительную корреляционную связь с тяжестью суицидальной настроенности, наиболее значимую при неявном (косвенной) предъявлении жалоб ( $p=0,9976$ ).

Показательна в этом плане и динамика частоты свободного предъявления суицидальных тенденций. Так, если открыто о нежелании жить заявляли лишь 6,7% больных с антивитальными переживаниями, то по мере роста выраженности аутоагрессивной настроенности эта доля увеличилась до 37,5% при суицидальных замыслах, и максимально проявилась у лиц, совершивших суицидальную попытку – 44,4%. Отсутствие вербальных проявлений суицидальной активности в структуре жалоб, напротив, регистрировалось наиболее часто при антивитальных переживаниях (36,5%) и вообще не отмечалось при суицидальных замыслах и намерениях.

Эти данные согласовывались и с результатами оценки адресности суицидальных высказываний. Подробный опрос показал, что лишь в одном случае сообщения ограничивались только кругом родственников. Более половины больных (54,5%) высказывали эти идеи только в беседе с врачом, а 44,8% пытались проговорить, как с врачом, так и близкими. В последнем случае, врач, обычно, являлся тем человеком, к которому больные обращались после общения с родными, указывая, что они не способны их понять и подержать.

Адресность предъявления высказываний так же зависимо определялась характером суицидального поведения. Повышение тяжести суицидальной настроенности сопровождалось увеличением частоты предъявления жалоб о нежелании жить более широкому кругу. Так, если только врачу высказывали антивитальные переживания 78,4% больных, а доля лиц, предупредивших врача о суицидальной попытке, составила 11,1%, то при расширении доверительного круга, включающего и близких и медработников частота предъявления суицидальных мыслей составила – 60,5%, замыслов – 62,5%, намерений – 75,0%.

Эти данные согласуются с результатами оценки отношения больных к выявлению суицидальных тенденций. Традиционно считается, что активный распрос на эту тему может индуцировать самоубийство больных. Однако наши исследования, напротив, свиде-

тельствуют, что возможность обсудить тему добровольного ухода из жизни активно поддержали 18,9% человек, а 64,9%, высказывая амбивалентное отношение к данному вопросу в начале беседы, при поддержке врача продолжили разговор. И, в конечном итоге, отметили положительный эффект от возможности проговорить проблему суицидальной активности. Лишь у 16,2% пациентов проявляли негативную реакцию. В наших наблюдениях не было отмечено ни одного случая усиления суицидальной настроенности после беседы с больным о добровольном уходе из жизни.

Таким образом, приведенные результаты наглядно свидетельствуют о том, что формирование суицидального поведения не происходит без внешних проявлений и высказываний больных. Напротив, большинство пациентов пытаются найти возможность обсудить эти вопросы с окружающими, но, обычно, редко находят поддержку и понимание. Внимательное отношение к жалобам пациентов в большинстве случаев позволяет выделить в структуре депрессивных жалоб признаки суицидальной настроенности, что может способствовать более открытому обсуждению суицидального поведения и адекватной коррекционной работы.

Выявление суицидальных идей – важный этап не только оценки психического статуса больных, но и разработки мер профилактики. Необходимым условием в этот период так же является изучение способа и условий совершения суицидальных действий. В беседе с больными можно установить предполагаемый способ суицида, что, в свою очередь, дает возможность определить направления профилактической работы, например, ограничение доступности к имеющемуся дома огнестрельному оружию, лекарственным средствам и др.

## Литература:

1. Вагин Ю.Р. Корни суицидальной активности // Суицидология. – 2011. – № 4. – С. 3-10.
2. Зотов П.Б. Вопросы идентификации клинических форм и классификации суицидального поведения // Академический журнал Западной Сибири. – 2010. – № 3. – С. 35-37.
3. Зотов П.Б., Уманский С.М. Клинические формы и динамика суицидального поведения // Суицидология. – 2011. – № 1. – С. 3-7.
4. Зотов П.Б., Уманский С.М., Уманский М.С. Необходимость и сложности суицидологического учета // Академический журнал Западной Сибири. – 2010. – № 4. – С. 48-49.
5. Корнетов Н.А. Что является лучшей формой профилактики суицидов? // Суицидология. – 2013. – Том 4, № 2. – С. 48-56.
6. Кудрявцев И.А., Декало Е.Э. Психологические факторы и механизмы суицидогенеза как критерии суицидального риска и направленной профилактики // Суицидология. – 2012. – № 2. – С. 3-11.
7. Любов Е.Б., Куликов А.Н. Отношение работников психиатрических больниц к суицидальному поведению пациентов: первичные результаты // Тюменский медицинский журнал. – 2013. – Том 15, № 1. – С. 14.
8. Неклюдова И.Е., Осеева А.П. Депрессии в амбулаторно-поликлинической практике врача-невролога // Академический журнал Западной Сибири. – 2007. – № 1. – С. 16-17.
9. Носачев Г.Н., Дубицкая Е.А. Представления общества о больных депрессией и суициде // Академический журнал Западной Сибири. – 2009. – № 6. – С. 25-26.
10. Положий Б.С., Панченко Е.А. Дифференцированная профилактика суицидального поведения // Суицидология. – 2012. – № 1. – С. 8-12.

## КЛИНИКО-СОЦИАЛЬНЫЙ АСПЕКТ РЕЛИГИОЗНО-БРЕДОВЫХ ИДЕЙ ПРИ ПАРАНОИДНОЙ ШИЗОФРЕНИИ

Р.М. Логутенко

ТОКПБ, г. Тюмень, Россия

В статье представлен материал, показывающий преимущественное влияние социальных факторов (воздействие экстрасенсов, целителей, колдунов) на формирование риска развития религиозно-бредовых идей у больных страдающих параноидной шизофренией.

*Ключевые слова:* шизофрения, религиозный бред, архаическое мышление.

Как показывают исследования, архаическое мышление является нормальным этапом развития человека – в детском возрасте, когда ребенок развивается в мире сказки и волшебства; но может проявляться и доминировать при стрессовых ситуациях, нередко, вообще замещая логическое, научное мышление во взрослой жизни [7, 16]. Активизирует архаическое мышление – незнание действительных причин происходящих событий, что восполняется верой в существование нематериальных потусторонних сил, приводя психический аппарат к значительному регрессу. Что подтверждено экспериментальным психологическим путем [17].

В настоящее время архаические идеи у населения активно поддерживаются с помощью средств массовой информации через внедрение оккультных, магических, религиозно-мистических представлений, что способствует повышению уровня внушаемости и тревожной мнительности [2, 8]. Это создает благоприятные условия для возникновения психоза формируя, как религиозные, так и архаические бредовые фабулы у лиц с пограничным и психотическим уровнем развития личности, создавая определенный паттерн импульсов, тревог и защитных механизмов [7], агрессивного и аутоагрессивного [5, 13, 14], в том числе суицидального поведения [3, 10].

Как отметил еще С.С. Корсаков (1901), данному расстройству подвержены люди с истерическим складом личности, малоумные, склонные к мистицизму с детства.

Архаическое и мистическое мышление лежит в основе понятия «магический настрой», рассматриваемого в качестве механизма психологической защиты [2, 6, 15]. Магический настрой служит основой для формирования бредовых идей религиозного содержания [1, 11].

Цель исследования: оценить влияние социальных факторов (воздействие экстрасенсов, целителей, колдунов) на формирование риска развития религиозно-бредовых идей при параноидной шизофрении.

Материалы и методы: обследовано 210 пациентов, страдающих параноидной шизофренией, находящихся на диспансерном наблюдении. Диагноз подтвержден стационарным обследованием. Основная группа – 140 больных с бредом религиозного содержания. Группа сравнения – 70 больных, не имеющих бреда религиозного содержания

В работе использовались клинический, клиничко - психопатологический, экспериментально - психологический, статистический методы.

Результаты и обсуждение: исследования показали, что в большинстве случаев в основе формирования религиозной фабулы бреда у пациентов с шизофренией лежит система архаических традиций (сглаз, порча, колдовство, приметы) широко распространенные в популяции. Каждый из обследуемых в стадии ремиссии процессуального заболевания достаточно обстоятельно отражал суть этих переживаний, в которые он свято верил. В период обострения данные традиции приобретали яркую картину бреда религиозно-мистического содержания.

Среди исследуемых больных, ведущий психопатологический симптомокомплекс определялся следующей разновидностью религиозно-архаического бреда: бред мессианства – 31,4%; мистический бред – 26,4%; бред одержимости – 16,4%; бред колдовства – 9,3%; бред греховности – 8,6%; бред реформаторства – 7,9%.

При оценке анамнестических данных, нами был выявлен высокий риск актуализации и формирование «магического настроения» активного обращения к представителям «окультурной медицины», основанной как на архаических представлениях (астрология, колдовство, порча, сглаз), так и на современных парапсихологических воззрениях (экстрасенсорное восприятие, биоэнергетика), что формировало благоприятные условия для возникновения религиозного психоза, формируя, как мистические, так и архаические бредовые фабулы.

Нами было отмечено, что к факторам способствующим формированию религиозно-мистического развития бредового комплекса является опыт экстремального психического индуцирования (обращение к целителям, экстрасенсам, колдунам и др. в период начала заболевания – 94,3%; после первого курируемого эпизода – 48,6%), а так же низкий уровень образования (15,7%;  $p < 0,05$ ).

Заключение: проведенный анализ больных шизофренией параноидной формы, показал преимущественное влияние социальных факторов (воздействие экстрасенсов, целителей, колдунов) на формирование риска развития религиозно-бредовых идей у больных страдающих параноидной шизофренией. Полученные результаты, свидетельствуют о семиотической общности аналоговой модели для религиозно-архаического бреда.

Полученные в ходе исследования данные указывают на важность комплексного подхода в лечении данной категории пациентов и необходимости использования не только традиционной лекарственной терапии, но и психотерапии, психологической помощи, что согласуется с мнением других исследователей [4, 9, 12 и др.].

Литература:

1. Гильбурд О.А. Шизофренология – 2011: время радоваться или огорчаться? // Академический журнал Западной Сибири. – 2011. – № 3. – С. 9-10.
2. Зотов П.Б., Уманский С.М. Типы внутренней картины болезни у больных злокачественными новообразованиями // Тюменский медицинский журнал. – 2004. – № 4. – С. 9-11.
3. Ковалева Ю.А., Тараканова Е.А. Особенности суицидального поведения больных шизофренией // Суицидология. – 2010. – № 1. – С. 36-37.

4. Корчинов А.Д. К вопросу об интегративной психологической модели психотерапии для работы с больными шизофренией // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 3. – С. 54-55.
5. Левина С.Д. Вопросы дифференциальной диагностики суицидальной и несуйцидальной аутоагрессии у больных шизофренией // Суицидология. – 2011. – № 1. – С. 31-37.
6. Логутенко Р.М. Клинические особенности галлюцинаторно-параноидного синдрома и аутоагрессии на фоне религиозных бредовых идей при параноидной шизофрении // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 3. – С. 61
7. Лурия Р.А. Внутренняя картина болезни и иатрогенные заболевания. – М., 1977.
8. Любов Е.Б. СМИ и подражательное суицидальное поведение. Часть 1 // Суицидология. – 2012. – № 3. – С. 20-29.
9. Малеваная О.В., Петрова Н.Н. Реабилитация и социальное функционирование больных параноидной шизофренией // Тюменский медицинский журнал. – 2012. – № 3. – С. 11.
10. Носачев Г.Н., Дальнова И.Г., Бобков О.А. Диссимуляция незавершенных суицидов у больными параноидной шизофренией // Суицидология. – 2010. – № 1. – С. 40-41. Малеваная О.В., Петрова Н.Н. Реабилитация и социальное функционирование больных параноидной шизофренией // Тюменский медицинский журнал. – 2012. – № 3. – С. 11.
11. Оруджев Н.Я., Данилов Д.С. Современные методы дифференциальной диагностики вялотекущей шизофрении // Академический журнал Западной Сибири. – 2010. – № 4. – С. 18-19.
12. Приленский Б.Ю., Родяшин Е.В., Приленская А.В. Интегративный подход в психотерапии суицидального поведения // Академический журнал Западной Сибири. – 2012. – № 6. – С. 50-51.
13. 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.
14. 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.
15. Стоянова И.Я. Механизмы психологической защиты в современных и архаических формах // Сибирский психологический журнал. – 1999. – №11. – С. 104-106.
16. Темерева В.Ю. Страхи здоровых и больных детей // Тюменский медицинский журнал. – 2013. – Том 15, № 1. – С. 59-61.
17. Quinteros G. Do cultural factors affect causal beliefs? Rational and magical thinking in Britain and Mexico Subbotsky Eugene // Brit. J. Psychol. – 2002. – Vol. 93, №4. – P.519-543.

## НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОГНОЗИРОВАНИЮ ТЕЧЕНИЯ КОГНИТИВНЫХ РАССТРОЙСТВ И КОНТРОЛЮ РЕАБИЛИТАЦИИ У БОЛЬНЫХ С ИНСУЛЬТОМ

Е.А. Мельникова, А.Н. Разумов

МНПЦ медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины ДЗ г. Москвы, Россия

E-mail авторов: melkaterina3@yandex.ru

В последние годы распространенность инсульта возрастает, как в России, так и во всем мире. В 80-90% случаев инсульт сопровождается двигательными расстройствами различной степени тяжести. Данные в отношении частоты встречаемости когнитивных расстройств (КР) после ишемического инсульта противоречивы, что обусловлено различиями в отборе больных. По разным данным, двигательным нарушениям в различные сроки после инсульта сопутствуют когнитивные расстройства, выявляемые в 65-97% случаев. Депрессивные расстройства и эмоциональная лабильность нередки для больных с КР. Когнитивные нару-

шения, а также высокие уровни тревоги и депрессии отрицательно коррелируют с социальной активностью. Кроме того, КР могут являться причиной низких результатов в процессе реабилитации, поскольку пациенты с КР требуют особых методических подходов и специального медикаментозного лечения.

Целью исследования являлась оценка значимости параметров электроэнцефалограммы (ЭЭГ) в прогнозировании наличия КР у больных с ишемическим инсультом. ЭЭГ является доступным и объективным нейрофизиологическим методом исследования функционального состояния головного мозга.

В задачи входило установление параметров ЭЭГ, на основании оценки которых можно прогнозировать наличие КР у больных после инсульта; определение степени выраженности и качественная характеристика КР, а также выявление набора нейропсихологических шкал, результаты которых коррелируют с параметрами ЭЭГ.

Материал и методы.

Обследованы 26 больных и 35 здоровых добровольцев контрольной группы, сопоставимых по уровню образования. Средний возраст больных составил 55,4±10,8, в контрольной группе - 50,68±9,02 (p=0,065). По полу больные и обследованные в контрольной группе были распределены следующим образом: среди больных – 17 (65,4%) мужчин и 9 (34,6%) женщин, в контрольной группе – 8 (22,8%) мужчин и 27 (77,2%) женщин. Больным и обследованным в контрольной группе проводили расширенное нейропсихологическое тестирование с качественной и количественной оценкой результатов, включавшее следующие шкалы: тест на литеральные и семантические категориальные ассоциации (Lezak M.D., 1983), краткая шкала оценки психического статуса – КШОПС (M.F. Folstein и соавт., 1975), батарея тестов для оценки лобной дисфункции – БТЛД (Dubois P. и соавт., 2000), тест на заучивание и воспроизведение 12 слов в модификации Grober E. и соавт. (1988), тест рисования ча-

сов (Lezak M.D., 1983), тест повторения цифр в прямом и обратном порядке по методу Векслера (Lezak M.D., 1983), Бостонский тест называния (Kaplan E.F. и соавт., 1978), тест на символично-цифровое сочетание из шкалы интеллекта взрослых Векслера (Wechsler D., 1997), шкала депрессии Бэка (Beck A.T. и соавт., 1961), шкала оценки тревоги Спилбергера (Spilberger C.D. и соавт., 1970). Всем больным проводили ЭЭГ. ЭЭГ регистрировали на 32 – канальном энцефалографе (Neurotravel 2.2 и 4.03), запись проводили в покое и на фоне функциональных проб (фотостимуляция, гипервентиляция). Оценивали частотные и амплитудные характеристики ритмов: дельта (2-4 Гц), тета (4-8 Гц), альфа-1 (8-10,5 Гц), альфа-2 (10,5-13 Гц), бета-1 (13-20 Гц), бета-2 (20-30 Гц), а также особенности зонального распределения ритмов и реактивность.

В исследование были включены больные в возрасте до 65 лет, с впервые развившимся ишемическим инсультом полушарной локализации (чаще в бассейне ветвей средней мозговой артерии), подтвержденным при нейровизуализации. По стороне локализации ишемического очага больные были распределены следующим образом: правосторонний инсульт – у 15 (57,7%) больных, левосторонний – у 11 (42,3%). Все больные предъявляли жалобы на нарушения памяти или других высших психических функций. Из медикаментозных препаратов все больные получали стандартную антигипертензивную и антиагрегантную терапию. Критериями исключения из исследования являлись: степень выраженности двигательных расстройств (моно-, гемипареза) более 3-4 баллов по шестибальной шкале оценки мышечной силы, признаки декомпенсации хронических соматических заболеваний, наличие гидроцефалии по данным нейровизуализации, операции на головном мозге или травмы центральной нервной системы в анамнезе, эпилептические припадки в анамнезе. Больные обследованы в сроки от 6 месяцев до 1,5 лет с момента инсульта.

Таблица 1

Характеристика когнитивных расстройств у больных

Нейропсихологический тест (суммарный балл), M±δ	Больные (n=26)			Контрольная группа (n=35)
	УКР-1 (n=8)	УКР-2 (n=13)	ЛКР (n=5)	
Литеральные ассоциации (беглость речи)	11,29±3,67	13,00±5,03	14,00±5,34	13,79±5,56
Семантические категориальные ассоциации (семантическая память)	15,71±3,47	17,37±4,17	17,6±4,56	18,41±5,49
КШОПС	22,00±1,00*	25,9±1,28*	27,8±0,84	28,10±1,29
БТЛД	15,61±1,66	16,61±1,51	15,6±1,82	16,72±1,07
***Тест «12 слов»	19,60±3,85**	20,50±2,20**	21,00±1,22	20,23±2, 87
Тест рисования часов (конструктивный праксис)	8,00±1,96	8,25±1,98	6,6±1,95	9,57±1,20
Простое повторение цифр (концентрация внимания)	5,92±1,70	6,62±1,06	6,2±1,09	6,37±1,22
Повторение цифр в обратном порядке (оперативная память)	3,12±0,83**	4,5±1,70**	5,0±1,87	5,10±1,32
Бостонский тест называния (речь)	39,50±0,53	39,23±0,72	37,67±4,04	38,77±1,48
Бостонский тест называния (восприятие)	38,75±2,43	38,92±1,44	39,00±1,73	39,80±0,48
Тест на символично-цифровое сочетание	29,14±9,33**	31,50±14,00**	40,92±12,49	44,81±9,92

\*- p≤0,01 – по сравнению с контрольной группой

\*\* - p≤0,05 – по сравнению с контрольной группой

\*\*\*p≤0,05 – по сравнению с контрольной группой и УКР-2

При изучении влияния различных факторов на формирование КР оценивали демографические факторы, данные клиничко - неврологического осмотра, результаты дополнительных методов исследования, давность инсульта. Статистическую обработку данных проводили с использованием стандартного пакета SPSS v. 15.

Результаты и обсуждение.

У всех больных были выявлены КР легкой (ЛКР), или умеренной (УКР) степени выраженности. ЛКР диагностировали при наличии симптомов, отражавших снижение индивидуального уровня когнитивных функций без статистически достоверных отличий от контрольной группы по результатам нейропсихологических тестов (Яхно Н.Н. и соавт., 2005). УКР диагностировали, если наблюдали отличие от контрольной группы на 1,5 $\delta$  и более по результатам 3 и более тестов, включая скрининговые шкалы деменции (Touchon J., Petersen R.S., 2005, Petersen R.S., 1999). ЛКР выявлены у 5 (19,2%), УКР – у 21 (80,8%) больных. Мы разделили больных с УКР на 2 группы: УКР-1 и УКР-2. У всех больных с УКР достоверные отличия от контрольной группы наблюдали по КШОПС, тесту на

повторение цифр в обратном порядке (оперативная память), тесту на символично-цифровое сочетание (быстрота реакции). В группе УКР-1 отмечены нарушения в тесте рисования часов (конструктивный праксис), достоверно отличавшиеся как от результатов контрольной группы, так и группы УКР-2 (табл. 1).

У больных с ЛКР выявленные нарушения имели нейродинамический характер. У пациентов с УКР симптомы обусловлены преимущественно дисфункцией лобно-подкорковых структур и проявлялись следующими симптомами: инертностью психических процессов, импульсивностью, нарушением внимания, планирования и контроля деятельности, снижением беглости речи, повышенной истощаемостью, снижением мотивации и инициативы. Также для этих больных было характерно снижение номинативной функции речи, обусловленное дисфункцией височно-теменно-затылочной области. В группе УКР-1 были выявлены первичные модально-неспецифические расстройства памяти, связанные нарушением функции структур гиппокампового круга.

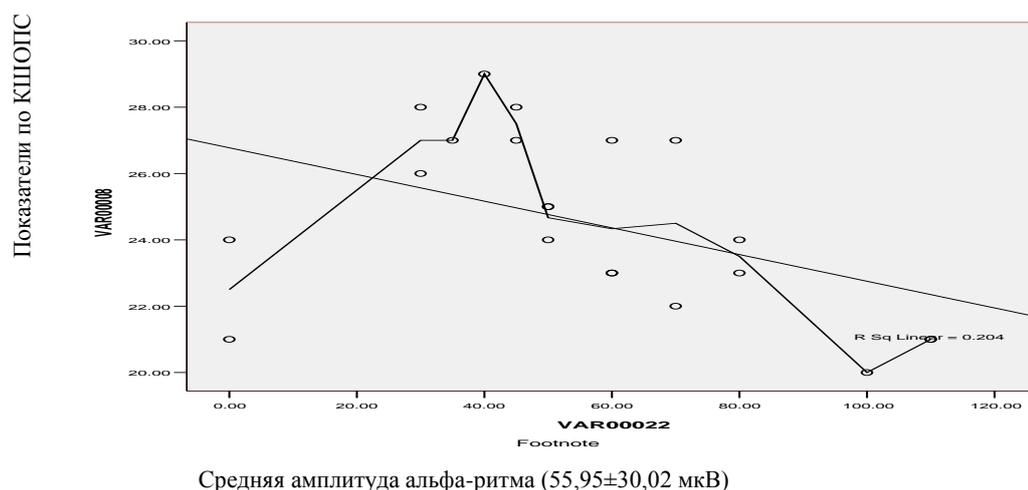


Рис. 1. Зависимость показателей КШОПС от средней амплитуды альфа-ритма в передне-центральных отделах головного мозга.

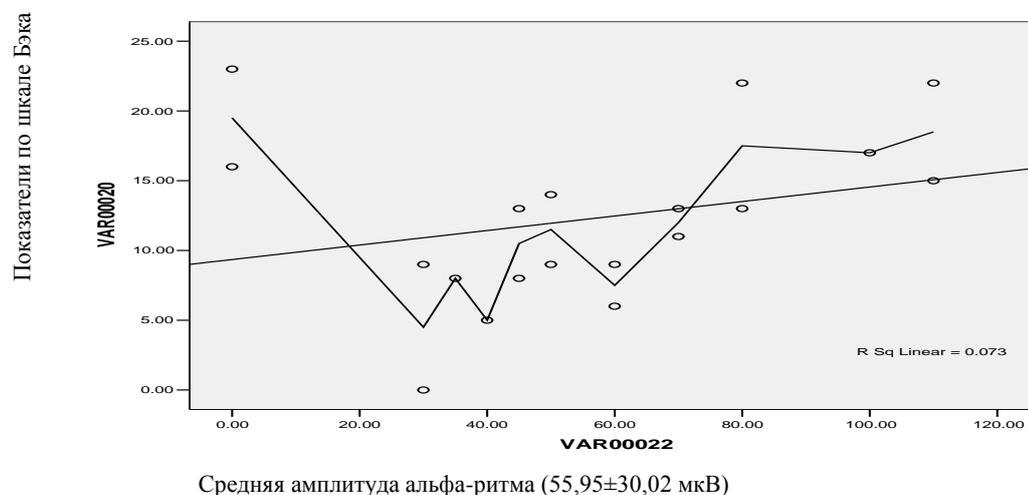


Рис. 2. Зависимость показателей шкалы депрессии Бэка от средней амплитуды альфа-ритма в передне-центральных отделах головного мозга.

При анализе ЭЭГ у больных представленность различных ритмов соответствовала возрастной норме, реактивность была сохранена.

У части больных были выявлены низкочастотные, высокоамплитудные колебания в проекции ишемического очага. Обращает на себя внимание нарушение физиологического градиента альфа-ритма, т.е. отсутствие снижения его представленности и амплитуды от задних к передним отделам головного мозга. При сопоставлении результатов нейропсихологического тестирования с данными ЭЭГ мы установили, что показатели по тестам, соответствовавшие нормативным значениям, выявлены у больных средние значения амплитуды альфа-ритма которых в передне-центральных отделах находились в интервале от 25 до 55 мкВ. Больные, у которых значения средней амплитуды альфа-ритма в передне-центральных отделах были ниже 25 мкВ или выше 60 мкВ, как правило, имели сниженные показатели по нейропсихологическим тестам, соответствовавшие УКР. Подобная закономерность была выявлена для больных с низкими результатами по следующим шкалам: КШОПС, теста на повторение цифр в обратном порядке, теста на символно-цифровое сочетание, т.е. для пациентов с доминированием лобно-подкорковой дисфункции, как это было показано при качественной оценке (рис. 1). Кроме того, мы выявили, что при наличии средних значений амплитуды альфа-ритма, выходящих за пределы указанного интервала, у больных наблюдалась тенденция к повышению показателей по шкале депрессии Бэка (рис. 2). Степень депрессии в этих случаях не превышала мягкой или мягко-умеренной.

Выводы:

1. Повышение амплитуды альфа-ритма более 60 мкВ и снижение ниже 20 мкВ в передне-центральных отделах отражает нарушение иерархического регулирования функции структур головного мозга в виде доминантного синхронизированного («тормозного») состояния мозга, наиболее «ярким» клиническим проявлением которого являются КР.

2. При нарушении физиологического градиента и изменении амплитуды альфа-ритма менее 20 мкВ и более 60 мкВ в передне-центральных отделах вероятность обнаружения УКР у больных с ишемическим инсультом составляет более 70%.

3. Амплитуда альфа-ритма в передне-центральных отделах может являться одним из показателей эффективности консолидации информации в процессе запоминания, скорости ее извлечения из памяти, а также объективным отражением эмоционального состояния.

4. Когнитивными тестами, результаты которых в наибольшей степени коррелируют с изменениями градиента и амплитуды альфа-ритма являются: КШОПС, тест повторения цифр в обратном порядке, тест на символно-цифровое сочетание.

5. Амплитуда альфа-ритма в переднее - центральных отделах может быть объективным показателем при оценке текущего состояния и для прогнозирования течения КР у больных с ишемическим инсультом, в т.ч. на фоне лечения и реабилитации.

В заключение следует отметить, что имея доступный и объективный «инструмент» - ЭЭГ для обследования больных с ишемическим инсультом можно на основании параметров альфа-ритма заподозрить наличие КР, назначить специальные медикаментозные препараты, скорректировать подходы к лечению и реабилитации больного и тем самым повысить эффективность восстановления как когнитивных, так и двигательных функций.

Литература:

1. Мельникова Е.А., Крылов В.В. Когнитивные нарушения после хирургического лечения внутричерепных артериальных аневризм в остром периоде кровоизлияния // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова, «Инсульт» (приложение к журналу). – Москва, 2007. – № 21. – С. 16-24.
2. Мельникова Е.А., Крылов В.В. Когнитивные расстройства у больных после хирургического лечения внутричерепных артериальных аневризм // Журнал Вопросы нейрохирургии имени Н.Н. Бурденко. – 2008. – №2. – С. 50-53.
3. Мельникова Е.А., Крылов В.В. Нейропсихологические исходы после раннего хирургического лечения аневризм сосудов головного мозга // Нейрохирургия. – 2008. – № 4. – С. 21-29.
4. Sander M.C., Werkle-Bergner M., Lindenberger U. Amplitude modulations and inter-trial phase stability of alpha-oscillations differentially reflect working memory constraints across the lifespan // Neuroimage. – 2012. – Vol. 2, № 59 (1). – P. 646-54.
5. Williams J., Ramaswamy D., Oulhaj A. 10 Hz flicker improves recognition memory in older people // BMC Neurosci. – 2006. – Vol. 5, № 7. – P. 21.
6. Klimesch W. EEG-alpha rhythms and memory processes // Int. J. Psychophysiol. – 1997. – Vol. 26, № 1-3. – P. 319-40.
7. Babiloni C., Del Percio C., Lizio R. et al. Cortical sources of resting state electroencephalographic alpha rhythms deteriorate across time in subjects with amnesic mild cognitive impairment // Neurobiol Aging. – 2013. – Vol. 30. doi: 10.1016/j.neurobiolaging.2013.06.019. [Epub ahead of print].

## МЕТОД ОККЛЮЗИОННОЙ ПРОБЫ В ДИАГНОСТИКЕ НАРУШЕНИЯ ВЫСШИХ ПСИХИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ У БОЛЬНЫХ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ

Е.А. Мельникова, А.Н. Разумов

МНПЦ медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины ДЗ г. Москвы, Россия

E-mail авторов: melkaterina3@yandex.ru

Сердечно-сосудистые заболевания - одна из наиболее частых причин инвалидизации населения в связи с развивающимися осложнениями при поражении органов-мишеней, в том числе, в связи с нарушениями высших психических функций при поражении головного мозга. Когнитивные расстройства (КР) являются, пожалуй, наиболее дезадаптирующими, снижающими качество жизни и трудно поддающимися коррекции. В связи с этим, выявление прогностических факторов развития КР у больных с артериальной гипертонией необходимо для своевременной профилактики развития и прогрессирования указанных расстройств. Нейропсихологическое тестирование при сосудистых заболеваниях головного мозга является неотъемлемой частью обследования, направленного на определение функционального резерва и индивидуального прогноза при реабилитации. Неврологическое

обследование и нейровизуализация дают более полную и наглядную информацию о локализации поражения в структурах мозга. Целью нейропсихологического тестирования является обеспечение информации о КР посредством выявления нарушенных функциональных связей в головном мозге, а не прямой локализации очага поражения. При одной и той же локализации очага функциональные связи могут нарушаться по-разному. Информация о нарушенных функциональных связях является очень важной, поскольку позволяет разработать наиболее эффективную индивидуальную программу реабилитации для таких пациентов. В век доказательной медицины помимо клинических имеют немаловажное значение и инструментальные методы, позволяющие подтвердить диагноз и получить дополнительную информацию. В настоящее время исследования, направленные на выявление прогностических факторов развития и прогрессирования КР на основании простых функциональных методов, практически отсутствуют.

Окклюзионная проба - единственный метод оценки азот-продуцирующей функции эндотелия. В норме при механическом уменьшении или реактивном спазме просвета сосуда эндотелий высвобождает оксид азота (NO) для восстановления диаметра. Нарушение функции эндотелия, часто сопутствующее таким заболеваниям, как артериальная гипертензия и атеросклероз, проявляется снижением азот-продуцирующей функции, отсутствием адекватного восстановления просвета сосуда и нарушением кровообращения, в т.ч. в головном мозге. Проблема жесткости магистральных артерий всегда занимала одно из ведущих мест в гериатрической кардиологии. Все большая интеграция кардиологии с другими областями, в том числе с неврологией, способствовала трансформации проблемы биомеханических свойств артериальной стенки из гериатрической в общемедицинскую.

Целью нашего исследования являлась оценка влияния функции эндотелия на когнитивные показатели у лиц пожилого возраста с артериальной гипертензией. В задачи исследования входило выявление «порога» нарушения функции эндотелия, достоверно сказывающегося на состоянии когнитивных функций.

Материал и методы: обследованы 12 пациентов (4 женщины, 8 мужчин), предъявлявших жалобы на нарушения памяти. При опросе больных и их родственников было выявлено, что мнестические расстройства наблюдаются в течение последних 2-3 лет и имеют тенденцию к прогрессированию. Средний возраст больных составил  $63,5 \pm 3,65$  лет. Все пациенты получали лечение от артериальной гипертензии (2ст.) и дислипидемии в течение 2-5 лет. Проведено расширенное нейропсихологическое тестирование с качественной и количественной оценкой результатов.

Результаты и обсуждение.

У всех обследованных больных были выявлены КР различной степени выраженности. У 6 пациентов выявлены умеренные (УКР), у 5 – легкие когнитивные расстройства (ЛКР), у 1 – деменция легкой степени. По амплитуде сигнала после окклюзионной пробы у всех пациентов выявлена дисфункция эндотелия, степень выраженности которой зависела от продолжительно-

сти заболевания и определялась уровнем возрастания сигнала. В среднем наблюдалось возрастание амплитуды сигнала в  $1,3 \pm 0,35$  раз после снятия компрессионной манжеты (в норме  $> 2$ ). Выявлена значимая зависимость ( $p=0,01$ ) между амплитудой возрастания сигнала в пробе и результатами теста на повторение цифр в прямом порядке по методу Векслера. Установлено, что оперативная память прогрессивно снижается при нарастании дисфункции эндотелия. Возможно указанные нарушения являются отражением дисфункции латерального и медиального холинергических путей (гиппокампа, ольфакторного и т.д), обеспечивающих связи лобной, височной и теменной коры с подкорковыми образованиями, и берущих начало в базальных отделах переднего мозга (Ch<sub>1</sub>-Ch<sub>4</sub> клетки базального ядра Мейнерта). Развитие «холинергического дефицита», проявляющееся лобно-подкорковой дисфункцией, в частности снижением оперативной памяти, вероятно связано с хронической ишемией головного мозга на фоне повышения жесткости и снижения реактивности сосудистой стенки.

Заключение. Таким образом, пациентам с артериальной гипертензией и дислипидемией показано проведение окклюзионной пробы. Выявление эндотелиальной дисфункции (особенно, нарастающей в динамике) может служить прогностическим фактором развития и прогрессирования мнестических расстройств, что диктует необходимость проведения профилактических мероприятий и своевременной коррекции уже имеющихся КР.

Литература:

1. Мельникова Е.А., Крылов В.В. Когнитивные расстройства у больных после хирургического лечения внутричерепных артериальных аневризм // Журнал Вопросы нейрохирургии имени Н.Н. Бурденко. – 2008. – № 2. – С. 50-53.
2. Мельникова Е.А., Крылов В.В. Нейропсихологические исходы после раннего хирургического лечения аневризм сосудов головного мозга // Нейрохирургия. – 2008. – № 4. – С. 21-29.
3. Cavaglia M., Seshadri S.G., Marchand J.E. et al. Increased transcription factor expression and permeability of the blood brain barrier associated with cardiopulmonary bypass in lambs // Ann. Thorac. Surg. – 2004. – Vol. 78, № 4. – P. 1418-1425.
4. Lee S.T., Chu K., Jung K.H. et al. Dysfunctional characteristics of circulating angiogenic cells in Alzheimer's disease // J. Alzheimers Dis. – 2010. – Vol. 19, № 4. – P. 1231-1240.
5. Marshall R.S. Effects of altered cerebral hemodynamics on cognitive function // J. Alzheimers Dis. – 2012. – Vol. 32, № 3. – P. 633-642.
6. Novak V. Cognition and Hemodynamics // Curr. Cardiovasc. Risk Rep. – 2012. – Vol. 6, № 5. – P. 380-396.
7. Schoknecht K., Shalev H. Blood-brain barrier dysfunction in brain diseases: clinical experience // Epilepsia. – 2012. – Vol. 53. – Suppl 6. – P. 7-13.

## ЛОКАЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ СИНДРОМА ГРУШЕВИДНОЙ МЫШЦЫ

Е.А. Мельникова, А.Н. Разумов

МНПЦ медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины ДЗ г. Москвы, Россия

E-mail авторов: melkaterina3@yandex.ru

Термин «синдром грушевидной мышцы» включает группу симптомов, возникающих на фоне пораже-

ния грушевидной мышцы. В клинике данного синдрома доминируют симптомы раздражения сосудистых и невралгических структур, расположенных под мышцей: седалищный нерв, нижний ягодичный нерв, задний кожный нерв бедра, половой нерв, нижняя ягодичная артерия и вена и нижняя половая артерия и вена. Функциональное или органическое поражение грушевидной мышцы может быть обусловлено спазмом, укорочением, гипертрофией, отеком, фиброзом, гематомой, кистой, бурситом, абсцессом, оссифицирующим миозитом, эндометриозом, опухолями и т.д. Наиболее частыми причинами синдрома грушевидной мышцы являются спазм, укорочение и гипертрофия мышцы на фоне анатомических вариаций расположения данной мышцы и седалищного нерва. У 5-6% пациентов с болью в нижних отделах спины симптомы обусловлены синдромом грушевидной мышцы. Диагноз устанавливают на основании клинической картины и данных неврологического осмотра. Лечение синдрома грушевидной мышцы включает назначение медикаментов, физиотерапию, кинезотерапию, акупунктуру, локальные блокады грушевидной мышцы, инъекции ботулинического токсина, тенотомии сухожилия мышцы и невролиз седалищного нерва.

Целью нашего исследования являлась оценка эффективности локального лечения боли при синдроме грушевидной мышцы.

Материал и методы: в исследование были включены 50 пациентов с синдромом грушевидной мышцы в возрасте от 28 до 65 лет, 15 – мужчины, 35 – женщины. Продолжительность болей составляла от 1 недели до 8 месяцев. Во всех случаях мышечно-тонический синдром грушевидной мышцы дифференцировали от вторичного поражения на фоне заболеваний органов малого таза. При МРТ/КТ выявлены дегенеративно-дистрофические изменения пояснично-крестцового отдела позвоночника различной степени выраженности, без признаков компрессии невралгических структур. Интенсивность боли при обращении оценивали по визуальной аналоговой шкале (ВАШ). При неврологическом осмотре определяли выраженность мышечно-тонического синдрома паравертебральных мышц, средней ягодичной мышцы, степень дисфункции крестцово-подвздошного сочленения. При первом обращении интенсивность боли составляла от 5 до 10 баллов. Всем пациентам проводили локальное лечение синдрома грушевидной мышцы – блокады с местным анестетиком. Пациенты были разделены на 2 группы: в первой группе (n=15) лечение было комплексным, т.е. пациенты дополнительно получали пероральную терапию нестероидными противовоспалительными препаратами, во второй группе (n=35) проводили только местное лечение блокадами. Периодичность проведения блокад – 1-2 раза в неделю.

Результаты и обсуждение. Снижение интенсивности болевого синдрома на 50% (по субъективной оценке пациентов) наблюдалось после 1-3 процедур, что зависело от продолжительности существования синдрома грушевидной мышцы. Общее количество блокад на курс (до полного или практически полного купирования боли) составляло от 2 до 10. Наблюдалась отрицательная корреляция между продолжительностью

существования болевого синдрома и необходимым количеством блокад. Статистически достоверного отличия между группами по скорости купирования болевого синдрома не отмечено ( $p > 0,05$ ).

Выводы. Таким образом, в нашем исследовании локальное лечение синдрома грушевидной мышцы блокадами в качестве самостоятельного метода обладало не меньшей эффективностью, чем сочетанное проведение местного лечения с пероральной противовоспалительной терапией.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ РЕФЛЕКСОТЕРАПИИ ПРИ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С БОЛЯМИ В СПИНЕ

*Е.А. Мельникова, А.Н. Разумов*

МНПЦ медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины ДЗ г. Москвы, Россия

E-mail авторов: melkaterina3@yandex.ru

Боль в спине является одной из наиболее частых жалоб среди взрослого населения [1-5]. В амбулаторной практике жалобы на боли в различных отделах позвоночника составляют до 80%. Обострение хронической боли в спине является частой причиной временной нетрудоспособности. На сегодняшний день известно, что рефлексотерапия эффективна в отношении купирования болевого синдрома. Механизмы лечебного действия рефлексотерапии не вполне изучены. Имеется 11 рандомизированных клинических исследований, посвященных сравнению эффективности акупунктуры и применения нестероидных противовоспалительных препаратов при острой боли/обострении хронической боли в спине. Исследования, посвященные сравнению эффективности различных методов рефлексотерапии при данном состоянии, практически отсутствуют.

Целью нашего исследования являлась оценка эффективности применения различных рефлексотерапевтических методов в реабилитации пациентов с дорсалгией.

Материал и методы: в исследование были включены 40 пациентов со скелетно-мышечными болями пояснично-крестцовой локализации в возрасте от 18 до 55 лет, 25 – мужчин, 15 – женщин. Все пациенты обратились в течение 3-х дней с момент обострения болей. При МРТ/КТ выявлены дегенеративно - дистрофические изменения пояснично-крестцового отдела позвоночника различной степени выраженности, без признаков компрессии невралгических структур. Интенсивность боли оценивали по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) от 0 баллов (отсутствие боли) до 10 баллов (максимально возможная боль) до и после лечения. При неврологическом осмотре оценивали выраженность мышечно-тонического синдрома паравертебральных мышц, наличие анталгического сколиоза, степень ограничения подвижности в поясничном отделе позвоночника (сгибание/разгибание) и ограничение повседневной активности (Oswestery Disability Index (0-100)). При первом обращении пациенты обозначали интенсивность

боли от 6 до 9 баллов. Больные были разделены на 3 группы в зависимости от применяемого метода рефлексотерапии: фармакопунктура (препарат Траумель С) – 20 человек, иглорефлексотерапия – 12 человек, лазеропунктура – 8 человек. Пунктурное воздействие осуществляли по 7 стандартным точкам на меридиане мочевого пузыря. Переносимость методов была удовлетворительная, осложнения отсутствовали.

Результаты и обсуждение. Снижение интенсивности болевого синдрома на 25-30% (по субъективной оценке пациентов) наблюдали после первой процедуры на фоне применения фармакопунктуры и лазеропунктуры, на фоне иглоукалывания – на 15-20%. Процедуры проводили 3 раза в неделю. Продолжительность процедуры – от 15 до 40 минут в зависимости от метода. Что касается количества процедур, то на курс лечения до купирования боли (по ВАШ 0-1 балл) при фармакопунктуре и лазеропунктуре требовалось 5-7 процедур, при иглоукалывании – 10-12. Нормализация мышечного тонуса и восстановление подвижности в поясничном отделе позвоночника коррелировали со снижением интенсивности болевого синдрома.

Заключение. Таким образом, в нашем исследовании применение фармакопунктуры и лазеропунктуры позволяло достичь более быстрого купирования болевого синдрома (т.е. сокращения периода обострения) и возвращения пациента к активной деятельности, чем лечение «сухими иглами» по стандартным точкам. В основе фармако- и лазеропунктурного воздействия в первую очередь лежит влияние на классические акупунктурные точки, а дополнительный эффект обусловлен либо введением препарата (как собственно действие лекарства, так и увеличение времени воздействия на акупунктурную точку), либо процессами, происходящими под влиянием физического фактора.

Литература:

1. Мозолевский Ю.В., Мельникова Е.А. Хроническая неврогенная боль в области таза // *Боль*. – 2005. – № 2 (7). – С. 2-6.
2. Amezaga Urruela M., Suarez-Almazor M.E. Acupuncture in the treatment of rheumatic diseases // *Curr. Rheumatol. Rep.* – 2012. – Vol. 14, № 6. – P. 589-597.
3. Lee J.H., Choi T.Y., Lee M.S. et al. Acupuncture for acute low back pain: a systematic review // *Clin. J. Pain.* – 2013. – Vol. 29, № 2. – P. 172-185.
4. Vas J., Aranda J.M., Modesto M. et al. Acupuncture in patients with acute low back pain: a multicentre randomised controlled clinical trial // *Pain.* – 2012. – Vol. 153, № 9. – P. 1883-1889.
5. Xu M., Yan S., Yin X. et al. Acupuncture for chronic low back pain in long-term follow-up: a meta-analysis of 13 randomized controlled trials // *Am. J. Chin. Med.* – 2013. – Vol. 41, № 1. – P. 1-19.

## **НЕКОТОРЫЕ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БОЛЬНЫХ НАРКОМАНИЯМИ, ПРОЯВЛЯЮЩИХ СУИЦИДАЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ**

*Н.В. Михайловская*

Тюменский ОНД, г. Тюмень, Россия

Больных наркоманиями относят к одной из наиболее суицидоопасных категорий [4, 12, 14]. Наряду

с медицинскими заболеваниями и травмами, самоубийство занимает значительный процент в структуре смертности среди данного контингента [2, 3]. К негативным факторам, определяющим высокий суицидальный риск, относят психологические особенности самих опийных аддиктов, полинаркоманию, ВИЧ-инфекцию и социальное неблагополучие [3, 9, 15]. Учет этих факторов важен для организации мер профилактики [7, 10], в том числе предупреждения повторных попыток суицида [8], а так же при планировании и оказании психотерапевтической помощи [11].

Цель исследования: изучить некоторые социально-психологические характеристики (уровень образования, условия воспитания, семейное функционирование) больных наркоманиями, проявляющих суицидальную активность.

Материал и методы: обследовано 347 человек опийной наркоманией, у которых при обращении за медицинской помощью отмечались различные формы суицидального поведения [5] были выявлены (основная группа исследования). Среди этих больных, мужчин было 81,6%, женщин – 18,4%. Возраст больных составлял от 13 до 38 лет, средний – 22,1±1,8 года.

Состав контрольной группы – 74 наркозависимых, не имеющих суицидальных тенденций, подбирался по полу и возрасту в соответствии с составом основной группы.

Результаты и обсуждение:

При оценке образовательного уровня было установлено, что среди больных основной группы практически каждый третий (28,2%) имел неполное среднее образование, что было достоверно ниже ( $P<0,05$ ), чем в группе лиц, не имеющих суицидальные тенденции (12,2%). У 26,8% больных имелось среднее специальное образование. Достоверно меньший процент (8,4%;  $P<0,05$ ) лиц окончили высшее учебное заведение. Эти данные могут свидетельствовать, с одной стороны о более выраженной дезадаптации больных с суицидальным поведением, ограничивающей возможность продолжить обучение, а, с другой, о возможном антисуицидальном действии достаточного образовательного уровня больных, определяющего формирование индивидуального самосознания, независимость суждений, способных регулировать действие культуральных и социальных факторов антисуицидального барьера [1, 6].

Кроме уровня образования важное значение в формировании суицидального поведения имеют структура семьи, в которой воспитывался больной, условия воспитания и отношение близких в период наркотической зависимости обследуемого. Установлено, что 77,8% больных основной и 78,4% контрольной групп воспитывались в полной семье; 14,7% и 18,9%, соответственно одним из родителей, что достоверно не различалось.

Более выраженные отличия были получены при оценке типов воспитания. Так, практически каждый третий больной рос в условиях безнадзорности. В обеих группах этот показатель (31,1% и 33,8%) достоверно не различался, что вероятно можно расценить как общий предрасполагающий фактор развития наркомании. Вместе с тем, в группе лиц с суицидальным поведением достоверно чаще (22,2%;  $P<0,05$ ), чем в кон-

трольной (2,7%) условия воспитания носили характер эмоциональной отверженности. Достоверный характер различий данного вида воспитания позволяет отнести его к факторам риска суицидального поведения наркоманов. Значительно меньший процент среди больных основной группы исследования составляли типы воспитания: «кумир семьи» – 11,8%, гиперпротекция – 7,8%, «ежовые рукавицы» – 6,6%. Гармоничный характер воспитания можно было отметить лишь в 14,1% семей наркоманов. В контрольной группе этот показатель был несколько выше (20,3%), но достоверно не различался.

При анализе данных наследственной отягощенности больных наркоманией было установлено, что у 25,4% больных основной и 20,3% контрольной групп один из родителей, как правило, отец, страдал хроническим алкоголизмом. Психопатии регистрировались у родителей обеих групп наркоманов примерно с одинаковой частотой (23,6% и 25,6%, соответственно), но в основной группе наблюдения суицидальное поведение в анамнезе родителей выявлялось достоверно чаще (5,5%) и в большинстве случаев ассоциировалось с алкоголизмом. Процент эндогенных психических расстройств в обеих группах был незначителен (3,2% и 5,4%). Эти данные согласуются с литературными источниками. По мнению некоторых исследователей [1, 13 и др.], имеющееся в семье суицидальные действия, могут ослаблять защитное влияние антисуицидальных барьеров, а свидетельствовать о генетической предрасположенности.

В обеих группах больше половины больных были холосты или не замужем. В основной группе из 35,4% больных состоящих в браке, только 19,3% проживали вместе с семьей, а 16,1% ( $P < 0,05$ ) только формально числились в браке, но жили отдельно. В 11,8% случаев больных этой группы были разведены.

Не имея собственной семьи 58,5% больных основной, 60,8% контрольной групп жили с родителями. При этом среди лиц с суицидальным поведением был достоверно выше процент лиц (16,1%;  $P < 0,05$ ), проживающих в одиночестве.

Анализируя типы взаимоотношений в родительской или личной семье наркоманов нами было выявлено достоверное преобладание у лиц с суицидальным поведением систематических (55,1%) и эпизодических конфликтов. Достоверно реже в основной группе отношения с близкими носили спокойный, доброжелательный (10,4%) или спокойный, холодно-формальный (9,7%) типы.

#### Выводы

Предрасполагающими факторами суицидального поведения больных наркоманией с высокой степенью достоверности являются: неполное среднее образование; условия воспитания в родительской семье по типу эмоциональной отверженности; наследственная отягощенность по суицидальному поведению у родителей; проживание в одиночестве или отдельно от семьи.

Выраженная психосоциальная дезадаптация имеет тесную связь с семейным положением больных наркоманией. Большинство из них к моменту развернутой клиники заболевания не состоят в браке, или их семья распадается. В родительских или личных семьях

наркоманов, присутствуют систематические или эпизодические конфликты, которые так же могут потенцировать их повышенную суицидальную готовность.

#### Литература:

1. Вагин Ю.Р. Вопросы феноменологической суицидологии // Суицидология. – 2011. – № 3. – С. 3-17.
2. Власова И.Б. Суицидальное поведение больных наркоманией // Вопросы наркологии. – 2008. – № 2. – С. 23-28.
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. Зотов П.Б., Уманский С.М. Клинические формы и динамика суицидального поведения // Суицидология. – 2011. – № 1. – С. 3-7.
6. Зотов П.Б. Факторы антисуицидального барьера в психотерапии суицидального поведения лиц разных возрастных групп // Суицидология. – 2013. – Том 4, № 2. – С. 58-63.
7. Кожевникова Т.А., Кожевников В.Н. Методы оптимизации профилактики суицидального поведения // Суицидология. – 2010. – № 1. – С. 69-71.
8. Кудрявцев И.А. Психологический прогноз повторных попыток самоубийства // Суицидология. – 2012. – № 3. – С. 10-14.
9. Михайлова Ю.В., Нечаева О.Б., Абрамов А.Ю. Эпидемиологическая ситуация по психическим и поведенческим расстройствам, связанным с употреблением психоактивных веществ, в Российской Федерации // Социальные аспекты здоровья населения. – 2012. – Том 26, № 4. – С. 8-12.
10. Положий Б.С., Панченко Е.А. Дифференцированная профилактика суицидального поведения // Суицидология. – 2012. – № 1. – С. 8-13.
11. Приленский Б.Ю., Родяшин Е.В., Приленская А.В. Интегративный подход в психотерапии суицидального поведения // Суицидология. – 2011. – № 2. – С. 49-51.
12. Пронин С.В., Баданова Т.С., Карпачев Д.А., Пронин В.С. Особенности аутоагрессивного поведения у опийных аддиктов // Суицидология. – 2010. – № 1. – С. 41-42.
13. Розанов В.А. Гены и суицидальное поведение // Суицидология. – 2013. – Том 4, № 1. – С. 3-14.
14. 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.
15. Юшкова О.В. К вопросу о суицидальной активности больных ВИЧ-инфекцией // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 2. – С. 41-43.

### КЛИНИКО-ЛУЧЕВОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ПАЦИЕНТОВ С МАЛЬФОРМАЦИЕЙ КИАРИ I ТИПА

*Е.Г. Потемкина, В.Г. Воронов*

РНИНХИ им. проф. А.А. Поленова, Россия

E-mail авторов: potemkina25@rambler.ru

Цель исследования: сопоставить результаты изменений акустических стволовых вызванных потенциалов с данными магнитно-резонансной томографии у пациентов с мальформацией Киари I типа.

Материал и методы.

Проведено комплексное клиничко-лучевое обследование 87 больных с мальформацией Киари I типа. Все клинические наблюдения разделены на две возрастные группы: первая группа – дети от 1 года до 17 лет (69

наблюдений), вторая – взрослые пациенты от 18 до 70 лет (18 наблюдений). У всех больных выделены основные клинико-неврологические синдромы, уточнены морфометрические параметры МРТ краниовертебральной области при патологии. Лучевое исследование проведено на магнитно-резонансном томографе Signa Exite 1,5T фирмы GE. Исследование АСВП выполнено на 4-канальном электромиографе с функциями исследования вызванных потенциалов Нейро-МВП-4 «Нейрософт».

Результаты и обсуждение.

Как показал анализ результатов МРТ-исследований, опущение миндалин мозжечка в первой группе наблюдений было выявлено от 1,5 мм ниже внутреннего края БЗО до 22 мм, в среднем на  $3,4 \pm 0,3$  мм. Во второй группе опущение миндалин мозжечка было выявлено от 3 мм ниже внутреннего края до 12 мм, в среднем на  $4,4 \pm 0,8$  мм.

В 63,4% случаев опущение миндалин было симметричным, в 24,4% – ниже была опущена правая миндалина мозжечка и в 12,2% – левая миндалина.

Проведенные исследования позволили дополнить существующую классификацию МК по степени опущения миндалин мозжечка в БЗО и каудальнее. Нулевая степень смещения миндалин мозжечка – когда они расположены на уровне верхнего края затылочного отверстия; первая степень – миндалины мозжечка смещены до уровня верхнего края дуги атланта; вторая степень – они смещены до уровня верхнего края тела  $C_2$ -позвонка; третья степень – миндалины мозжечка смещены до уровня верхнего края тела  $C_3$ -позвонка и ниже в каудальном направлении.

У 74 больных проанализированы данные акустические стволовых вызванных потенциалов. Оказалось, что у больных с МК I типа 1 степени при АСВП удлиннялась латентность и межпиковый интервал в основном (97,0%) между IV и V пиками, т.е. с уровня латеральной петли слухового пути с обеих сторон, но неравномерно, тогда как при 2-3 степени заболевания эти показатели смещались вниз и удлиннялась латентность и межпиковый интервал с уровня «оливарного» комплекса по слуховому пути. Амплитуда оставалась в пределах нормы во всех случаях. Таким образом, при МК I типа 1-3 степени скорость проведения по слуховым путям снижалась и характеризовалась увеличением латентности и межпиковых интервалов при АСВП, а амплитудные характеристики оставались в пределах нормы, что указывало на отсутствие структурно-морфологических изменений. Особенностями этих наблюдений оказалось то, что при 1 степени опущения миндалин мозжечка снижение скорости проведения выявляется на уровне латеральной петли и нижних двухолмий, тогда как при 2-3 степени опущения миндалин мозжечка эти показатели смещаются вниз и увеличение латентности определяется с уровня «оливарного» комплекса. Эти данные могут быть диагностическим критерием при МК Киари I типа.

Таким образом, проведенное исследование показало, что АСВП при мальформации Киари I типа служит объективным методом, определяющим функциональные нарушения ствола головного мозга, что немаловажно при данной патологии. МРТ краниовер-

тебральной области позволяет выделить 3 степени смещения миндалин мозжечка: первая – миндалины мозжечка смещены до уровня верхнего края дуги атланта, вторая – миндалины смещены до уровня верхнего края тела  $C_2$ -позвонка, третья – миндалины мозжечка смещены до уровня верхнего края тела  $C_3$ -позвонка и ниже в каудальном направлении.

---

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ФОРМИРУЮЩИЕ АСОЦИАЛЬНУЮ ЛИЧНОСТЬ ПОДРОСТКА

Н.Е. Симонович

ИП им А.С. Выготского РГГУ, г. Москва, Россия

E-mail автора: nsimoni@mail.ru

---

В современном российском обществе возрастает степень насилия и преступности среди подростков. СМИ и телевидение каждый день сообщает о случаях насилия и агрессивности подростков в школах и на улицах городов. Откуда появляется и что питает подростковую преступность? Рассмотрим подробно основные причины, способствующие этому явлению:

1. Негативное влияние семьи на психологию сознания подростка. Отсутствие семейного воспитания является первопричиной асоциального формирования личности и в последующем становление на преступный путь. Это демонстрируется на примере родителей и других старших членов семьи. К этому можно отнести пьянство, аморальное поведение, грубость и жестокость в отношениях с окружающими и членами семьи. Многие подростки не выдерживают жестокости и садизма, издевательства в семьях и поэтому убегают из родного дома на улицу. Такие дети пополняют ряды беспризорников. Среди беспризорных детей, много брошенных родителями. Такие подростки сбиваются в агрессивные группы, где царят жестокие законы выживания. Так же способствует нарастанию доли беспризорных детей увеличение потока беженцев и эмигрантов из ближнего и дальнего зарубежья. Нищета, безысходность сопровождаются непомерным употреблением алкоголя и суррогатных напитков. Семьи алкоголиков не занимаются воспитанием подростков, а порой и сами толкают их на преступный путь. В таких семьях, если их можно назвать семей, очень не благоприятный социально-психологический климат. Внутрисемейные конфликты решаются не цивилизованными способами, что приводит к росту бытовых преступлений (тяжкие телесные повреждения, доведение до суицида подростков, спаивание подростков).

Приобщившись к алкоголю в семье, такие подростки объединяются в группы для удовлетворения потребности в алкоголе. Для приобретения алкоголя требуются деньги и для их добычи подростки совершают преступления (грабежи, разбойные нападения, квартирные кражи). Жестокость в семье порождает жестокость уличных группировок подростков.

Особой жестокостью отличаются банды, состоящие из девочек. Они совершают особо дерзкие и ци-

ничные преступления, связанные с насилием над личностью.

2. Для социально не благополучных семей характерно их генетическое неблагополучие.

Дети, рожденные в таких семьях, страдают различными врожденными психическими и соматическими болезнями. Они отстают от своих сверстников в психическом развитии, не посещают дошкольных учреждений, не ходят в школу. Становятся замкнутыми и агрессивно настроенными против общества. У таких детей есть прямой путь в криминальную среду, к таким же, как и они подросткам. Зачастую в криминальной среде их используют в качестве грубой физической силы против неугодных.

Из вышеперечисленного мы видим, что отрицательное влияние семьи на криминальное поведение подростков может быть двух типов: непосредственное и опосредованное. Чтобы избежать влияние семьи на криминализацию подростка необходимо преодолеть все виды семейного неблагополучия. Для этого необходима воля государства и общества в целом.

Что для этого необходимо сделать в первую очередь?

1. Выявить и взять на контроль все не благополучные семьи.

2. Разработать меры профилактики по предупреждению рождения детей генетически неблагополучных.

3. Своевременно лишать родительских прав родителей ведущих аморальный и криминальный образ жизни.

4. Внедрять программу строительства муниципального жилья для многодетных семей.

5. Обучать социальных работников в учебных заведениях для работы с социально не благополучными семьями.

6. Создать семейные консультации для профилактики и разрешения семейных конфликтов в социально не благополучных семьях.

7. Создать специальные центры для оказания социальной помощи лицам, подвергнувшимся насилию в семье, с временным пребыванием в центре.

8. Проводить занятия в специальных центрах с родителями не благополучных семей.

9. Организовать работу социальных педагогов, ориентированных на работу с социально не благополучными семьями.

Косвенные отрицательные влияния семьи.

Часто, с виду в благополучных семьях подростки предоставлены сами себе. Родители удовлетворяют непомерные материальные потребности и запросы подростков. В результате у подростка воспитываются эгоизм, неуважение к другим людям, безответственность, агрессивность, жестокость. Подросток становится асоциальной личностью и встает на криминальный путь. Все вышеперечисленные меры помогут профилактике и уменьшению криминализации среди подростков из социально не благополучных семей.

Проблема, в общем разрешима. Для этого требуется государственная программа по оздоровлению социально не благополучных семей.

## ОСОБЕННОСТИ ПСИХОТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПРИ РЕАБИЛИТАЦИИ ЭНДОГЕННО-ПРОЦЕССУАЛЬНЫХ БОЛЬНЫХ

*Е.А. Тараканова*

Волгоградский ГМУ, г. Волгоград, Россия

E-mail автора: yolka20@yandex.ru

В современной психиатрии одной из наиболее актуальных и приоритетных проблем является реабилитация больных с расстройствами шизофренического спектра [2]. Главные задачи реабилитации - создание условий для развития позитивных аспектов личности пациента, минимизация имеющихся у него нарушений, установление им устойчивых отношений с окружающими. Повышение эффективности и рентабельности лечения возможно лишь на основе оптимизации всех существующих компонентов лечебных и реабилитационных программ, и в, частности, психотерапии.

Целью работы являлось всестороннее комплексное изучение проблемы качества жизни пациентов, страдающих шизофренией, с выявлением клинико-социальных предикторов формирования уровней социальной адаптации, и исследование тревожно-депрессивных проявлений с дальнейшей разработкой краткосрочной психокоррекционной (психотерапевтической) программы, направленной на нормализацию эмоционального состояния лиц, страдающих шизофренией, и, соответственно, улучшение их качества жизни и социального функционирования. Были проведены клинические, клинико-психологические исследования в рамках биопсихосоциального подхода.

Обследовано 345 больных, находящихся на лечении в психиатрических стационарах города и области. Клиническая диагностика проводилась согласно критериям систематики эндогенных психических расстройств в соответствии с МКБ-10. На следующем этапе исследования больными самостоятельно заполнялся опросник ВОЗКЖ-100. Психодиагностика пациентов включала в себя использование «Личностной шкалы проявлений тревожности» (Ж. Тейлор), «Шкалы Цунга для самооценки тревоги», опросника депрессии Бека (BDI), характерологического опросника М.Е. Бурно, «Индикатора копинг-стратегий» (Амирхан Д.), метода цветочных выборов Л.Н. Собчик (модификация восьмичетвертого теста Люшера). Все данные по исследованным лицам вносились в компьютерную базу и обрабатывались с помощью программного пакета Excel'97.

В результате проведенного исследования качества жизни больных шизофренией отмечена зависимость показателей от ряда клинических, социальных и демографических факторов [1]. Дана обобщенная характеристика медико-социального статуса пациентов. Важное значение при формировании того или иного уровня качества жизни больных имеют ряд клинических факторов (коэффициент информативности  $B > 2$  баллов): возраст начала заболевания, длительность заболевания, поддерживающая терапия. По большинству показателей по сферам ядерного модуля опросника ВОЗКЖ-100 были отмечены средние либо хорошие значения. Наиболее высокие средние показатели по

основным 6 сферам были получены в сфере «Уровень независимости», «Психологической сфере», «Физической сфере», «Духовной сфере». По сферам «Социальные взаимоотношения» и «Окружающая среда» были получены средние оценки.

При проведении первичной психодиагностики определен ведущий радикал в характере пациентов, причем этом у трети обследуемых отмечалась мозаичность характера (то есть сочетание радикалов). Подавляющее большинство пациентов характеризовались высоким уровнем тревожности либо наличие тенденции к повышению уровня тревожности. Оценка депрессии обнаружила распределение больных от легкой депрессии до состояния умеренной/тяжелой депрессии. Полученные показатели свидетельствуют о необходимости проведения комплексной психотерапевтической работы с тревожно-депрессивными проявлениями у больных шизофренией, что и являлось следующим этапом работы.

Инновационным моментом была попытка соединения элементов психотерапевтического подхода М.Е. Бурно (преподавание элементов характерологии, знаний по литературе, живописи, музыкальном искусстве) с элементами арт-терапии: библиотерапия, фототерапия и изотерапия. После завершения психотерапевтических занятий было проведено повторное тестирование по приведенным выше методикам. Для оценки эффективности проведенной психокоррекционной программы был подсчитан средний балл, получены определенные результаты, при оценке которых принималось во внимание активное проведение психофармакотерапии, а также наличие апато-абулических особенностей у пациентов и кратковременность проводимой психотерапии. Зафиксировано достоверное снижение показателей, полученных при оценке тревожности, тенденции к снижению показателей депрессивных проявлений. Повторный анализ усредненного профиля качества жизни больных шизофренией позволил сделать выводы о тенденции к положительной динамике в оценке некоторых сфер ядерного модуля. Так, наибольшие изменения зафиксированы в «Психологической сфере» и «Духовной сфере». Практически неизменным остался показатель «Физической сферы». В целом можно отметить улучшение показателей качества жизни больных шизофренией (прежде всего, за счет устранения негативных эмоций и заниженной самооценки, повышения уверенности в собственных силах, снижения дефензивности и пр.). Таким образом, разработанный комплекс психотерапевтических мероприятий, направленных на снижение тревожно-депрессивных проявлений у больных шизофренией, может быть использован в качестве адресно разработанной в зависимости от характерологических особенностей пациента, индивидуальной краткосрочной реабилитационной программы.

Литература:

1. Жукова О.А., Кром И.Л., Барыльник Ю.Б. Современные подходы к оценке качества жизни больных шизофренией // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2011. – Том 7, № 3. – С. 676-680.
2. Тараканова Е.А. Интегративная взаимосвязь качества жизни, самостигматизации и реабилитации больных шизофренией // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. – 2010. – № 2. – С. 27-29.

## ВЕДУЩИЕ СОЦИАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БОЛЬНЫХ АЛКОГОЛИЗМОМ ПОЗДНЕГО ВОЗРАСТА

М.С. Уманский, П.Б. Зотов

Тюменский ОНД, г. Тюмень, Россия  
Тюменская ГМА, г. Тюмень, Россия

Эпидемиологические исследования, проводимые в различных регионах страны, свидетельствуют о высокой распространенности алкоголизма [2, 4, 6 и др.]. Принято считать, что формирование зависимости с развитием абстинентного синдрома, различных нарушений психического статуса в большинстве случаев происходит к 30 годам [1, 3]. Однако у определенной категории лиц, болезнь развивается в зрелом или пожилом возрасте. Исследование этой категории наркологических пациентов представляет научный интерес.

Цель исследования: оценка ведущих социальных характеристик больных алкоголизмом позднего возраста.

Материал и методы: обследовано 324 больных алкоголизмом в возрасте от 50 до 76 лет, средний –  $57,5 \pm 3,9$  лет. Длительность злоупотребления алкоголем составляла от 5 до 36 лет, в среднем  $18,6 \pm 3,9$  лет.

В зависимости от возраста, в котором сформировался алкоголизм, все пациенты, включенные в исследование, были распределены на 2 группы: основную и сравнения. Основная группа – 224 мужчины, у которых развитие алкогольной зависимости происходило в возрасте после 45 лет. Группа сравнения – 100 человек – с формированием абстинентного алкогольного синдрома в молодом возрасте. Набор группы сравнения проводился с учетом сопоставимости по возрасту, нозологической принадлежности и стадии заболевания.

Ведущие методы исследования: клинико-анамнестический, клинико-психопатологический.

Результаты и обсуждение.

Исследование показателей, характеризующих социальный статус, являлось обязательным элементом работы, и проводилось у всех больных. Одним из основных является показатель уровня образования.

Уровень образования больных основной группы был более высоким, чем в группе сравнения. Практически каждый второй (47,3%) из них имел среднее специальное образование, а 19,2% окончили высшее учебное заведение, что было достоверно выше, чем в группе сравнения (6,0%;  $P < 0,05$ ). У 22,3% больных имелось среднее образование, у 2,7% – неоконченное высшее (группе сравнения – 35,0% и 7,0%). Полученные данные могут свидетельствовать о более высокой адаптации больных основной группы в молодые годы и их способности получить образование.

Это нашло свое отражение и в профессиональной деятельности. Профессиональный уровень больных основной группы был достаточно высоким, и по отдельным категориям достоверно различался с группой сравнения. В основной группе был достоверно выше ( $P < 0,05$ ) процент лиц, занимающихся квалифицированным рабочим трудом (23,7%), при почти вдвое меньшем числе больных занятых на низкоквалифици-

рованных работах (20,5%). В группе сравнения эти показатели составляли 14,0% и 39,0% соответственно. Среди лиц основной группы было так же достоверно больше ( $P<0,05$ ) мужчин, работающих в частном бизнесе (8,5%), занимающихся интеллектуальным трудом (6,3%) и служащих (4,5%). Практически каждый пятый больной из исследуемых групп находился на пенсии (основная – 20,5%, сравнения – 22,0%), что можно объяснить возрастными рамками больных. Обращает на себя внимание достоверное преобладание в основной группе больных, имеющих группу инвалидности – 8,0% (в группе сравнения – 3,0%). Этот факт, с одной стороны свидетельствует о распространении и тяжести соматической патологии у больных, в ряде случаев сдерживающей прогрессирование алкоголизма, а с другой, указывает на возможность скрывать алкогольную зависимость и получать некоторые льготы, что так же подтверждает факт большей социальной адаптации этих больных. Безусловно, немалую роль в этом играет и семья.

Оценка семейного положения больных выявила значительные различия в ряде показателей. Так, количество женатых мужчин в основной группе достоверно превышало (80,1%;  $P<0,05$ ) аналогичный показатель группы сравнения (52,0%), в которой отмечалось достоверно большее число разведенных (14,0%;  $P<0,05$ ), при одновременном уменьшении овдовевших пациентов (2,0%), (в основной группе – 10,7% и 5,8%, соответственно).

Это отражалось и на условиях совместного проживания больных. В основной группе количество мужчин, проживающих с семьей, достоверно превышало (82,1%;  $P<0,05$ ) показатели группы сравнения (66,0%), в которой каждый четвертый проживал один (24,0%;  $P<0,05$ ). Количество мужчин группы сравнения, проживающих в незарегистрированном браке (обычно с временной сожительницей) составляло 6,0%, а в основной группе – 2,2%.

Нарушения семейного функционирования находили свое отражение и в характере взаимоотношений с близкими. У больных основной группы достоверно чаще ( $P<0,05$ ) взаимоотношения в семье носили спокойный формальный (19,8%) или доброжелательный (11,7%) характер. В группе сравнения, напротив, преобладали систематические конфликты (51,5%;  $P<0,05$ ).

В подавляющем большинстве случаев мотивы конфликтов были обусловлены приемом алкоголя (основная группа – 94,6%,  $n=212$ ; группа сравнения – 89,0%;  $n=89$ ), ухудшением материального положения семьи (основная – 81,7%,  $n=183$ ; сравнения – 87,0%;  $n=87$ ), а так же сексуальными проблемами (основная – 77,7%,  $n=174$ ; сравнения – 84,0%;  $n=84$ ). Подробный опрос пациентов и, в ряде случаев, их родственников, свидетельствовал, что материальное положение семей в исследуемых группах значительно различалось.

Уровень материального положения, оцениваемый больными субъективно, в группе сравнения в 79,0% случаев указывался как неудовлетворительный, в 21,0% – удовлетворительный. Среднемесячный доход в группе на 1 члена семьи составлял  $1,72\pm 0,42$  тыс. рублей. В основной группе эти показатели достоверно свидетельствовали в пользу более высоких доходов

семьи: неудовлетворительное – 51,8% ( $P<0,05$ ), удовлетворительное – 34,3% ( $P<0,05$ ), хорошее – 13,8%. Среднемесячный доход в группе на 1 члена семьи –  $3,94\pm 0,89$  тыс. рублей;  $P<0,05$ .

Таким образом, приведенные данные свидетельствуют о менее выраженных нарушениях социальной адаптации больных основной группы. Вероятно, что определенную роль в нарушениях социальной адаптации играла и наследственность. Было установлено, что алкоголизм у родителей больных основной группы регистрировался достоверно реже (14,3%;  $P<0,05$ ), чем в группе сравнения (21,0%). С меньшей частотой отмечались и другие психические расстройства: психопатии – 12,1% (сравнения – 19,0%), суицидальное поведение – 1,3% (сравнения – 5,0%), психические заболевания – 1,3% (сравнения – 3,0%), эпилепсия – 1,8% (сравнения – 4,0%).

В целом, на основе полученных данных, можно отметить, что у мужчин больных алкоголизмом, сформировавшимся в позднем возрасте, регистрируется:

1) менее значительное снижение показателей уровня социальной адаптации: достоверно меньшее число разведенных и случаев дисгармоничных отношений в семье, при более высоких показателях материального благополучия и трудоустройства самих пациентов;

2) более низкие показатели наследственной отягощенности по алкоголизму и психическим заболеваниям.

Эти данные могут быть использованы при планировании программ реабилитации.

#### Литература:

1. Азарных Т.Д. Посттравматические стрессы и употребление алкоголя в юношеском возрасте // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 2. – С. 20-21.
2. Балашов П.П., Новиков А.П. Заболеваемость и болезненность алкоголизмом на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры // Тюменский медицинский журнал. – 2009. – № 1-2. – С. 17.
3. Казанцев И.И. Аналитический обзор о состоянии наркологической помощи Юга Тюменской области в 2011 г. и мерах по ее совершенствованию // Тюменский медицинский журнал. – 2012. – № 3. – С. 37-45.
4. Кривогузов В.Н., Ирошников В.И., Рузанов В.И. Эпидемиология алкоголизма, профилактика // Тюменский медицинский журнал. – 2009. – № 1-2. – С. 17-19.
5. Кушёв Д.В., Кушёва Н.С. Особенности индивидуально-личностных свойств больных с алкогольной зависимостью // Академический журнал Западной Сибири. – 2011. – № 3. – С. 30-31.
6. Ясникова Е.Е., Москалев В.И. Распространенность алкоголизма в Иркутской области // Тюменский медицинский журнал. – 2009. – № 1-2. – С. 25-27.

## THE IMPORTANCE OF ELECTIVE SUBJECTS

*D. Zh. Sakenov, E.A. Schneider, S.A. Schneider*

Pavlodar state pedagogical institute, Kazakhstan  
College of Transport and Communications, Kazakhstan  
Innovative University of Eurasia, Pavlodar, Kazakhstan

E-mail: jenyar71@mail.ru

Recent economic and social conditions of life presents the new requirements for the training of students,

they need to be guided well in education, to think creatively, to have communication skills, be able to make pedagogical decisions and take responsibility for them. Today, the country needs a new formation specialists capable of creative and professional solutions for today's practical level, significant tasks of training and education with professional competencies in the fields of education, research, management, teaching and learning activities that can creatively implement a productive career in education and training organizations.

An academic value and specific of the educational program of students find a reflection in the catalogue of elective disciplines, that gives students possibility of choice of own educational trajectory, receipt of the professional skills and competences, oriented to the sphere of activity of education taking into account the necessities of society, economy, labour-market and expectations of employers.

Elective subjects have great potential in the implementation of the professional education : they are mobile, create a situation of choice for students, encourage them to make decisions , analysis of results , a deliberate choice of the future professional path. Currently, gained sufficient theoretical and empirical material on specific aspects of content of the development of training students (Sakenov, D. Zh, Kushnir, Y.V., Kenenbaeva, M.A, Tleulesova, A.Sh., Mane, L. Miville, Changming Duan, Roberta L. Nutt, Charles A. Waehler, Lisa Suzuki, M. Carole Pistole, Patricia Arredondo, Michael Duffy, Brenda X. Mejia, Melissa Corpus, etc.), research the professional activity of students (Valeeva, I.A, Beregova, I.P., Kondaurova, I.G., Igonina, T.B., Sakenov, D.Zh, Kushnir, Y.V., Monthei, C.E., etc.), the design innovation in the content of the training of students (Dehler, G.E., Welsh, M.A. and Lewis, M.W., Gideonse, H.D., Schroedel, J.G., Watson, D. and Ashmore, D.H., Aiken, J., Prue, A. J. and Hasazi, S.B., etc., that creates a scientific base for the development of the content of elective courses as a way of the professional training of students. However, as the analysis of psychopedagogical and methodological literature, the development of the catalog of elective subjects remain outside the field of modern scientific research, thus not taken into account their specificity compared with the basic disciplines. Lack of modern theoretical elaboration of the scientific problem led to a low level of effectiveness of elective subjects in the educational practices of modern higher education. Thus, the contradiction arises between uncertainty pedagogical foundations of the development of its content elective courses based on the specifics of the training of students and the need to implement the catalog of elective subjects in the practice of training students.

This contradiction allows us to formulate the research problem. What are the pedagogical basis for the development of its content elective courses as a means of training students? The need to address this problem, the aim of study: theoretical basis and development of technology for the development of its content elective courses as a means of training students. The results and discussions. A set of ideas and provisions which represent themselves as methodological bases of the solution of the research problem is the first and its main characteristic. Leading component of designing the content of elective courses in the specialized

training is the experience of creative design activity of students. We can formulate the definition of «The development of the catalogue of elective subjects». This category refers us as the design and detailing of the professional knowledge of the students, their experience of practical and creative activities in order to ensure the integrity and appropriateness of elective subjects. Integrity will be determined through correspondence and relationship goals, content and results of the development of elective subjects. In the context of our research technology development directory elective courses is an activity for the development of the content of each of the following modules: explanatory, basic, control and diagnostics.

---

## ИНФЕКЦИИ ИММУНОЛОГИЯ

---

### НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ ГРИППА

*В.Ф. Павелкина, Р.З. Альмяшева, Н.П. Амплеева*

Мордовский ГУ им. Н.П. Огарева, г. Саранск, Россия

Е-mail авторов: pavelkina@rambler.ru

---

Грипп представляет собой серьезную проблему общественного здравоохранения в силу высокого удельного веса в инфекционной патологии, склонности к глобальному распространению, риска развития тяжелых осложнений и смертельных исходов. В России на грипп и ОРВИ ежегодно приходится до 90% от всей регистрируемой инфекционной заболеваемости [2].

Синдром общей инфекционной интоксикации – ведущий при гриппе. Составной частью интоксикационного синдрома является развитие эндогенной интоксикации (ЭИ), от выраженности которой во многом зависят формирование осложнений и неблагоприятных исходов [3, 4].

Целью работы явилось изучение динамики эндогенной интоксикации и возможности ее коррекции при гриппе.

Материал и методы: на базе ГБУЗ РМ «Республиканская инфекционная клиническая больница» обследовано 37 больных гриппом, вызванным вирусами А/Н1N1/09 и А/Н3N2, 19-39 лет, средней степени тяжести. Первая группа (25 человек) получала патогенетическую и симптоматическую терапию. Пациенты второй группы (n=12) дополнительно к базисному лечению получали препарат с антиоксидантным типом действия – мексидол 5% – 4,0, в/в капельно на 200 мл 0, 9% раствора хлорида натрия. Интенсивность ЭИ оценивали по содержанию в плазме крови молекул средней массы (МСМ) при 2-х длинах волн (254 и 280 нм), малонового диальдегида (МДА), уровню общей и эффективной концентрации альбумина (ОКА, ЭКА), рассчитанному по ним индексу токсичности (ИТ) и связывающей способности альбумина (ССА) [1]. Состояние антиоксидантной защиты (АОЗ) оценивали по

активности каталазы плазмы. Обследование проводили в период разгара и ранней реконвалесценции.

Результаты и обсуждение. Было выявлено, что в разгар заболевания уровень МСМ<sub>254</sub> был повышен до  $0,320 \pm 0,014$  у.е. по сравнению с контрольной группой ( $0,218 \pm 0,001$  у.е.;  $p < 0,01$ ). К периоду клинического выздоровления, на 7–8 день болезни, содержание среднемолекулярных пептидов в крови оставалось повышенным ( $0,280 \pm 0,007$  у.е.;  $p < 0,01$ ). Уровень МСМ<sub>280</sub> как в начале заболевания, так и в фазу ранней реконвалесценции, сохранялся повышенным (соответственно  $0,311 \pm 0,010$  у.е. и  $0,300 \pm 0,030$  у.е.;  $p < 0,01$ ). Применение мексидола приводило к нормализации содержания как МСМ<sub>254</sub>, так МСМ<sub>280</sub>.

Концентрация МДА в разгар болезни была повышена и составила  $5,40 \pm 0,44$  мкмоль/л ( $p < 0,001$ ), к периоду клинического выздоровления отмечено повышение этого показателя до  $8,48 \pm 0,18$  мкмоль/л ( $p < 0,01$ ) (контроль –  $2,18 \pm 0,02$  мкмоль/л). При оценке активности каталазы, выявлено ее снижение как в разгар заболевания, так и в период ранней реконвалесценции (соответственно  $1,90 \pm 0,12$  мккат/л;  $p < 0,001$ ;  $1,55 \pm 0,095$  мккат/л;  $p < 0,001$ ) по сравнению с группой контроля ( $5,10 \pm 0,10$  мккат/л). Дополнительное применение мексидола способствовало снижению уровня МДА до  $2,40 \pm 0,24$  мкмоль/л ( $p < 0,001$ ) по сравнению с базисной терапией и повышению каталазной активности сыворотки крови до контрольных показателей ( $4,62 \pm 0,16$  мккат/л,  $p > 0,05$ ). В проведенных ранее исследованиях при гриппе показана эффективность другого препарата с антиоксидантным эффектом – эмоксипина [5].

При изучении ОКА и ЭКА у больных с гриппозной инфекцией было выявлено, что ОКА в разгар заболевания не изменялась, оставаясь в пределах показателей в контроле. ЭКА в первые 2–3 дня болезни была сниженной и составила  $37,57 \pm 0,46$  г/л ( $p < 0,01$ ). К 7–8 дню болезни, на фоне базисной терапии этот показатель сохранялся на низком уровне по сравнению с контролем ( $38,29 \pm 0,38$  и  $45,15 \pm 1,20$  г/л;  $p < 0,01$ ). Индекс токсичности в первые 2–3 дня болезни был повышен по сравнению с контролем –  $0,15 \pm 0,018$  ( $p < 0,001$ ). На фоне базисной терапии к 7–8 дню он несколько уменьшался ( $0,13 \pm 0,015$ ), но оставался значительно выше значения в контроле ( $0,01 \pm 0,001$ ;  $p < 0,01$ ). По уровню ЭКА и ОКА определяли связывающую способность альбумина (ССА), которая как в начале, так и в конце заболевания оставалась сниженной и составила соответственно  $87,12 \pm 1,36\%$  и  $88,49 \pm 1,12\%$  ( $p < 0,01$ ), что говорит о дефиците детоксикационных возможностей. Дополнительное применение мексидола в комплексной терапии гриппа приводило к нормализации ССА ( $97,67 \pm 0,019\%$ ;  $p > 0,05$ ), повышению уровня ЭКА, однако к периоду реконвалесценции этот показатель не нормализовался ( $42,0 \pm 0,35$  г/л;  $p < 0,01$ ). При этом снижался и ИТ до  $0,02 \pm 0,01$  ( $p < 0,05$ ), который не отличался от контрольных значений.

Выводы. Инфекционный процесс при гриппе 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 мексидола уменьшает степень выраженности эндогенной интоксикации.

#### Литература:

1. 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.
2. Деева Э.Г. Грипп. На пороге пандемии: руководство для врачей. – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2008. – 208 с.
3. Павелкина В.Ф., Еровиченков А.А., Пак С.Г. Оптимизация патогенетической терапии при заболеваниях вирусной и бактериальной этиологии // Фарматека. – 2010. – № 4 (198). – С. 64–71.
4. Павелкина В.Ф. Клинико-патогенетические аспекты развития интоксикационного синдрома при гриппе и возможности ее коррекции // Вестник новых медицинских технологий. – 2008. – Т. XV, № 4. – С. 58–62.
5. Павелкина В.Ф., Ласеева М.Г., Щипакина С.В. и др. Опыт применения эмоксипина при инфекционных заболеваниях вирусной и бактериальной природы // Аллергология и иммунология. – 2007. – Том 8, № 1. – С. 69.

## БЕЛКИ ТЕПЛОВОГО ШОКА И ИММУННЫЙ ОТВЕТ ПРИ ПАРОДОНТИТЕ

Ю.И. Пинелис, М.С. Маложик, А.П. Маложик

Читинская ГМА, г. Чита, Россия

E-mail авторов: pinelism@mail.ru

Воспалительные заболевания пародонта являются общемедицинской проблемой, решение которой остается актуальной в современной стоматологии. Патогенез пародонтита определяется многими факторами, включая патогенную микрофлору, наличие зубных отложений и др. В настоящее время сформировалась концепция, согласно которой полость рта рассматривается как сбалансированная биологическая система, а воспалительные заболевания являются результатом нарушения равновесия между бактериальным симбиозом и тканями полости рта. Основное депо патогенной микрофлоры находится в зубной бляшке, к ней вырабатывается местная или органная толерантность (МТ). Механизм её возникновения неизвестен, хотя ведущую роль отводят образующим рецепторам (ОРР) эпителиальных клеток, резистентность микрофлоры определяется синдромом стресс-белков или белков теплового шока (БТШ).

Исследования проведены у 50 больных с хроническим генерализованным пародонтитом в возрасте от 60 до 90 лет. Контрольную группу составили 15 здоровых людей без патологии в полости рта. В крови и слюне определяли иммуноглобулины А, М, G, иммуноферментным методом (набор ЗТО «Vector-best», Новосибирск), для определения концентрации антител к БТШ использовали моноклональные антитела против выработанных антител к БТШ 70 («Sigma», США). В слюне исследовали IL-8 и концентрацию секреторного Ig A.

Результаты исследований. В ротовой жидкости отмечали повышенное содержание лейкоцитов и увеличение количества патогенной микрофлоры полости рта. О содержании БТШ судили по титру антител к ним. Полученные данные свидетельствовали о том, что в слюне здоровых людей без поражения тканей пародонта антител к БТШ нет. Между тем, в крови антитела к БТШ встречались в различной концентрации, возможно, из-за наличия скрытой органной патологии. Появление антител к БТШ в полости рта у больных хроническим пародонтитом свидетельствует о потере МТ к микрофлоре.

Наши исследования показали, что в полости рта таких больных отмечено существенное увеличение всех классов изучаемых иммуноглобулинов. Среди выделяющихся иммуноглобулинов существуют разнообразные антитела (АТ) к антигенам (АГ) микроорганизмов тканям пародонта, к БТШ и в этом усматривается защитная роль системы иммунитета. Появившиеся АТ к БТШ нейтрализуют их и ограничивают раздражение Toll-рецепторов иммунокомпетентных клеток. Однако не любая реакция АГ-АТ является положительной. АТ к пораженным структурам пародонта вызывают аутоиммунные процессы, которые носят деструктивный характер и вносят свой вклад в патогенез пародонтита.

Таким образом, проведенные исследования являются подтверждением патогенетической роли иммунного ответа и БТШ в развитии пародонтита и его хронизации, возможно, в будущем станет реальным блокировать Toll-рецепторы, что значительно повысит эффективность лечения воспалительных заболеваний тканей пародонта.

### **КЛИНИКО-ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНТОКСИКАЦИОННОГО СИНДРОМА ПРИ ГАСТРОИНТЕСТИНАЛЬНОЙ ФОРМЕ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА**

Ю.Г. Ускова, Р.З. Альмяшева

Мордовский ГУ им. Н.П. Огарева, Саранск

E-mail авторов: pavelkina@rambler.ru

Сальмонеллез – инфекционное заболевание, характеризующееся наличием интоксикационного и гастроинтестинального синдромов. Заболевание вызывает длительную нетрудоспособность больных, может приводить к формированию хронических заболеваний желудочно-кишечного тракта и стойкого носительства, которые представляют большую медицинскую и социальную проблему [1, 4]. Ведущее значение в клинике сальмонеллеза имеет развивающийся интоксикационный синдром, составной частью которого является эндогенная интоксикация (ЭИ) [2, 3].

Цель исследования: изучение динамики интоксикационного синдрома при гастроинтестинальной форме сальмонеллеза среднетяжелого течения.

Материал и методы. В основу работы положены исследования, проведенные в ГБУЗ РМ «РИКБ»

г. Саранска. Обследовано 36 пациентов сальмонеллезом, вызванным *Salmonella enteritidis*, средней степени тяжести, 18-50 лет. Для контроля лабораторных показателей исследовали группу практически здоровых лиц (30 человек), сопоставимых по полу и возрасту. Интоксикационный синдром изучали по динамике клинических проявлений и некоторым лабораторным показателям (креатинин, мочевины, молекулы средней массы – МСМ).

Результаты и обсуждение. У всех больных сальмонеллез протекал в гастроинтестинальной форме по гастроэнтеритическому варианту. Заболевание начиналось остро с симптомов интоксикации. Отмечались повышение температуры тела (в 100%), общая слабость (94,4%), головная боль (86,1%), озноб (66,6%), затем появлялись боли в животе (36,1%), диарея (100%), снижался аппетит (100%). Общая слабость продолжалась  $5,30 \pm 0,80$  суток. Этот симптом сохранялся после выписки из стационара у 81,1% пациентов. Головная боль беспокоила  $2,20 \pm 0,70$  суток. Плохой аппетит сохранялся на протяжении  $3,10 \pm 0,60$  суток.

Гипертермия тела является характерным симптомом в разгар болезни. У 21 больного (58,33%) температура тела превышала  $39^{\circ}\text{C}$ . Продолжительность лихорадки у 25 больных (69,44%) составила 4 суток, у 10 пациентов (27,77%) – 7 суток. Продолжительность лихорадки в среднем составила  $3,70 \pm 0,80$  суток.

Интоксикация и дегидратация при сальмонеллезе вызывают изменения со стороны сердечно-сосудистой системы с выходящими на первый план сосудистыми расстройствами: нарушение микроциркуляции в сосудах кожи – бледность кожных покровов и/или акроцианоз (100%), тахикардия (100%), гипотония (100%), глухость сердечных тонов (100%). У 16 больных (44,44%) отмечался акроцианоз, у 28 пациентов (77,77%) ЧСС превышала 90 ударов в мин., у 7 больных (19,44%) отмечалось снижение АД ниже 90 мм рт. ст. Продолжительность тахикардии составляла  $3,20 \pm 0,60$  суток, гипотонии –  $2,30 \pm 0,90$  суток.

Изучение показателей периферической крови выявило, что у всех наблюдаемых больных в разгар заболевания (на 2–3 дни болезни) в крови были отмечены повышение уровня гемоглобина (вследствие гиповолемии), умеренный лейкоцитоз (до  $12 \times 10^9$  /л), который регистрировался в 22 случаях (61,11%). Наблюдалось увеличение лейкоцитарного индекса интоксикации до  $2,72 \pm 0,60$  ( $p < 0,001$ ), повышение СОЭ до  $24,11 \pm 2,20$  мм/ч, которое сохранялось ускоренным в период ранней реконвалесценции ( $16,75 \pm 1,36$  мм/ч;  $p < 0,01$ ).

Изучая биохимические показатели, характеризующие функциональное состояние почек, в разгаре выявлено повышение креатинина до  $93,1 \pm 6,04$  мкмоль/л ( $p < 0,001$ ), который после базисной терапии нормализовался. Уровень мочевины не изменялся.

Интегральным показателем синдрома эндогенной интоксикации общепризнанно значение МСМ. Их содержание в норме незначительно и строго контролируется организмом. При патологических состояниях происходит их накопление [2]. Изучено содержание в плазме крови МСМ при длине волны 254 нм и 280 нм. В разгар заболевания среднетяжелой формы уровень МСМ<sub>254</sub> и МСМ<sub>280</sub> повышался до  $0,300 \pm 0,015$  у.е. и

0,300±0,014 у.е. соответственно. После базисной терапии уровни МСМ<sub>254</sub> и МСМ<sub>280</sub> продолжали превышать показатели здоровых лиц и составили 0,270±0,010 и 0,290±0,010 у.е. соответственно ( $p < 0,01$ ). Повышенный уровень МСМ свидетельствует о сохранении эндотоксемии к моменту клинического выздоровления больных. Таким образом, исследование МСМ дает дополнительную информацию о развитии синдрома ЭИ при сальмонеллезе, который зависит от периода болезни. Молекулы средней массы были повышены как в разгар заболевания, так и в фазу ранней реконвалесценции, с максимумом в период разгара болезни, что свидетельствует о выраженности и длительности синдрома ЭИ. Такая динамика содержания МСМ в плазме крови свидетельствует об активации катаболических процессов и указывает на сохранение эндотоксемии к периоду клинического выздоровления [3].

**Выводы.** Клиническая картина сальмонеллеза у наблюдавшихся пациентов характеризовалась типичными проявлениями интоксикационного синдрома. Синдром эндогенной интоксикации сохранялся в фазу ранней реконвалесценции, что подтверждалось повышенным содержанием молекул средней массы. Это обосновывает необходимость оптимизации патогенетической терапии.

#### Литература:

1. Малеев В.В. Проблемы инфекционной патологии на современном этапе // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2006. – № 4. – С. 11-14.
2. Павелкина В.Ф. Патогенетическое обоснование и эффективность антиоксидантной терапии при сальмонеллезе // Вестник новых медицинских технологий. – 2008. – Том XV, № 3. – С. 110-113.
3. Павелкина В.Ф., Пак С.Г., Еровиченков А.А. Клинико-патогенетическое значение активации перекисного окисления липидов у больных сальмонеллезом и пути его коррекции // Инфекционные болезни. – 2008. – Том 6, № 4. – С. 32-36.
4. Пак С.Г., Турьянов М.Х., Пальцев М.А. Сальмонеллез. – М.: М, 1988. – 290 с.

## ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

### ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ЕМИАС: ИНФОРМАТИЗАЦИЯ МОСКОВСКОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

*А.В. Белостоцкий, В.Г. Винокуров, А.М. Алленов,  
А.С. Дьячкова, Г.С. Аникин, С.Н. Стрелкова,  
В.В. Кадышев*

Дирекция по обеспечению деятельности ГУЗ ЮАО, Москва  
ГП №210 ДЗ г. Москвы, Россия  
Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва, Россия  
ННИИ общественного здоровья РАМН, г. Москва, Россия  
Медико-генетический НИЦ РАМН, г. Москва, Россия

E-mail авторов: vgvinokurov@mail.ru, medi123@rambler.ru,  
allenovandrey@yandex.ru, feniks\_1313@mail.ru

Важным этапом информатизации здравоохранения является внедрение единой медицинской информационно - аналитической системы в работу городской поликлиники. Система позволяет вести запись на прием к врачу в электронном виде,

перевести всю медицинскую документацию в электронный формат и получать информацию о доступности врачей-специалистов.

*Ключевые слова:* единая информационно-аналитическая система, поликлиника.

Информатизация здравоохранения на современном уровне развития науки всегда носила приоритетный характер и играла важную роль в цели повышения качества и доступности медицинской помощи населению. Однако ранее информатизация носила локальный характер – проекты реализовывались в конкретной поликлинике и между собой учреждения никак не взаимодействовали. В 2012 г. в Москве было принято решение, что информатизация должна происходить во всем амбулаторно-поликлиническом звене. Для этих целей Департаментом информационных технологий г. Москвы совместно с Департаментом здравоохранения г. Москвы в рамках программы «Информационный город» был разработан проект создания единой медицинской информационно-аналитической системы (ЕМИАС). На сегодняшний день к ЕМИАС подключены все государственные поликлиники столицы, а также более десятка медицинских учреждений пилотной зоны внедрения – диспансеры и консультативно-диагностические центры.

Функционал системы ЕМИАС включает в себя: запись на прием к врачу в электронном виде, сведения о доступности медицинской помощи, персонализированный учет медицинской помощи, электронную медицинскую карту, талон амбулаторного пациента, электронный рецепт и больничный лист. Это дает возможность эффективно управлять потоками пациентов, снизить бумажный документооборот врача, получать данные по доступности медицинской помощи в поликлиниках, а значит и возможности для совершенствования планирования в здравоохранении.

На данном этапе во всех амбулаторно-поликлинических учреждениях Москвы введена запись на прием к врачу в электронном виде (электронная регистратура), а в пилотной зоне введены все возможности функционала.

Внедрение ЕМИАС предусматривает: сокращение времени ожидания пациентов при оформлении в регистратуре и различные пути получения направления к специалисту; повышение оперативности и адекватности управленческих решений; минимизацию бумажного документооборота; контроль за диспансеризацией и профилактической работой; адекватность оплаты результатов деятельности медицинского персонала; автоматизацию процессов сбора, хранения и представления информации; повышение качества и производительности работы сотрудников поликлиники.

ЕМИАС дает возможность мониторинга времени ожидания приема врачей различных специальностей, что дает представление о доступности для населения специалистов в московских поликлиниках. В рамках программы «Информационный город» к 2014 г. каждый врач должен быть обеспечен электронным рабочим местом, вести электронную медицинскую карту (в том числе с помощью функции голосового ввода информации), оформлять электронные рецепты. С помощью электронного рабочего места врач получа-

ет доступ ко многим сервисам, информационным базам, электронной медицинской библиотеке, сервису «взаимодействие лекарственных средств», может пересылать необходимую документацию коллегам, консультироваться в режиме видеоконференций и получать помощь в поддержке врачебных решений, система также предусматривает автоматическое формирование отчетных форм.

В ГБУЗ «Городская поликлиника №210» Департамента здравоохранения г. Москвы (ГП №210) первый этап внедрения ЕМИАС (подключение системы управления потоками пациентов) уже пройден, электронная регистратура дает возможность записаться на прием к врачу из дома, самостоятельно выбрав удобное время, также она позволяет управлять расписанием врачей, оценивать их загруженность, маршрутизировать пациентов к разным специалистам и многое другое. С 2012 г. в ГП №210 стала доступна запись пациента на прием к врачам-терапевтам участковым и некоторым врачам-специалистам по четырем каналам записи – через интернет-портал [www.pgu.mos.ru](http://www.pgu.mos.ru), по телефону, через инфоматы и при личном обращении в регистратуру. В течение 2013 года был внедрен пятый канал записи – от врача к врачу. Благодаря ЕМИАС в поликлинике стала доступна аналитическая информация по доступности первичной медико-санитарной и первичной специализированной медицинской помощи, что позволило значительно повысить качество контроля деятельности отделений и кабинетов. В 2012 г. в поликлинике было подготовлено 820 точек доступа, все врачи поликлиники обеспечены автоматизированными рабочими местами.

Реализована возможность записи с помощью инфомата из филиала в филиал амбулаторного центра, а также в другие ЛПУ. Значительно переработан функционал модуля аналитики.

Следует отметить, что процесс внедрения происходит при постоянном контакте персонала поликлиники и разработчиков ЕМИАС через специалистов – внедренцев, что позволяет влиять на исправление недостатков системы, а также довольно гибко настраивать систему под нужды конкретного отделения.

Таким образом, внедрение ЕМИАС является важным этапом модернизации московского здравоохранения. Интерес представляет создание обособленных аналитических таблиц, содержащих сведения о потоках пациентов, которые направляются с первого уровня (из городских поликлиник-филиалов) на второй (в амбулаторный центр ГП №210) и со второго уровня на третий (консультативно-диагностические отделения и центры, диспансеры и научно-практические центры), сведения о причинах таких направлений, о врачах-специалистах (по специальностям), направивших этих пациентов. Эти данные помогут в совершенствовании планирования и развития амбулаторно - поликлинической медицинской помощи.

Литература:

1. Официальный сайт: <http://emias.info/>

## **ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ПОДУШЕВОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ ПОЛИКЛИНИК Г. МОСКВЫ**

*А.В. Белостоцкий, В.Г. Винокуров, А.М. Алленов, Г.С. Аникин, С.Н. Стрелкова, В.В. Кадышев*

Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва, Россия  
Дирекция по обеспечению деятельности ГУЗ ЮАО, Москва  
Городская поликлиника № 210, г. Москва, Россия  
Медико-генетический НЦ РАМН, г. Москва, Россия

Е-mail авторов: [vgvinokurov@mail.ru](mailto:vgvinokurov@mail.ru), [medi123@rambler.ru](mailto:medi123@rambler.ru)  
[allenovandrey@yandex.ru](mailto:allenovandrey@yandex.ru)

Осенью 2013 г., с введением «Временного порядка расчета и перечисления финансовых средств для подушевого финансирования в медицинские организации города Москвы...» в значительной степени изменились механизмы финансирования амбулаторно-поликлинических учреждений г. Москвы. Акценты сместились в сторону медицинской профилактики и стационарозамещающих технологий.

*Ключевые слова:* подушевое финансирование поликлиник г. Москвы.

С октября 2013 г. в поликлиниках г. Москвы был введен новый порядок финансирования, определенный «Временным порядком расчета и перечисления финансовых средств для подушевого финансирования в медицинские организации г. Москвы, оказывающих первичную медико-санитарную помощь в амбулаторных условиях, территориально прикрепленному населению» (утвержден 31.07.2013 г., далее – Порядок).

Предшествующий опыт реализации пилотных проектов подушевого финансирования в Челябинской, Кемеровской, Вологодской и др. областях, а также опыт ряда зарубежных стран показал высокую эффективность отдельных элементов подобных программ [1, 2].

Согласно новому Порядку, основная часть средств будет формироваться из собственно подушевого финансирования. Предполагается регулярная корректировка подушевого норматива.

Часть средств подлежит исключению из финансирования по результатам взаиморасчета с другими городскими поликлиниками за пациентов, прикрепленных к данной городской поликлинике, но получивших амбулаторную медицинскую помощь в других поликлиниках. И наоборот, за пациентов, прикрепленных к другим поликлиникам, но получившим медицинскую помощь в данной поликлинике, последняя получает средства согласно установленным тарифам ОМС.

Новый порядок финансирования создает экономические механизмы, при которых учреждение должно быть нацелено на уменьшение убытков, связанных с получением прикрепленным населением услуг в других ЛПУ. Таким образом, становится выгодно развивать наиболее востребованные виды медицинской помощи, поскольку, при отсутствии таких видов помощи в поликлинике отток денежных средств в другие поликлиники будет наибольшим.

С другой стороны, городским поликлиникам также выгодно организовывать предоставление услуг и менее востребованных специалистов, поскольку приказ предписывает отдельную оплату медицинских

услуг, оказываемых пациенту, прикрепленному к другому лечебному учреждению.

Ключевым моментом становится отлаженность механизма «движения денежных средств за пациентом», который и будет определять экономическую целесообразность работы «редких» специалистов.

Важнейшей особенностью Порядка является то, что услуги профилактического направления (оказываемые в отделении медицинской профилактики и в центре здоровья), а также медицинская помощь в дневных стационарах будут оплачиваться отдельно, по действующим тарифам ОМС.

Во «Временном порядке...» указаны только коды услуг, оказываемых отделением медицинской профилактики при проведении диспансеризации (1900-1905), что связано, вероятнее всего, с тем, что к моменту подписания данного документа технологические карты по другим услугам отделения медицинской профилактики еще не были сформированы и коды других услуг отсутствовали.

Очевидно, что введение «Временного порядка...» является экономическим механизмом стимулирования развития профилактического направления, что отвечает социально-экономической стратегии России на период до 2020 г [3] и государственной программе развития здравоохранения РФ (утверждена распоряжением Правительства РФ № 2511-р от 24 декабря 2012 г.).

Следует отметить, что в предыдущие десятилетия приоритет профилактического направления в большей степени декларировался, чем исполнялся. Профилактическая работа была «нагрузкой» для участковых терапевтов и врачей-специалистов. Однако в 2009 г. были образованы центры здоровья, основными задачами которых было укрепление здоровья населения и профилактика заболеваний, причем акценты были смещены в сторону первичной профилактики. В 2013 г. в поликлиниках для проведения диспансеризации были организовано большое количество отделений и кабинетов медицинской профилактики, также решающих преимущественно профилактические задачи. Таким образом, экономический механизм стимулирования профилактического направления представляется весьма логичным и действенным следствием проводимой политики.

Вторым положительным следствием является стимулирование развития дневных стационаров, что также соответствует стратегическим задачам перевода приоритета оказания медицинской помощи со стационаров на амбулаторно-поликлиническое звено.

Таким образом, оплата услуг отделения медицинской профилактики и дневных стационаров согласно действующим тарифам ОМС будет способствовать усилению профилактической направленности, а также развитию стационарозамещающих технологий.

#### Литература:

1. Chemichovsky D. Health system reforms in industrialized democracies: an emerging paradigm // *Milbank Q.* – 1995. – Vol. 73, № 3. – P. 339-372.
2. Gosden T., Pedersen L., Torgerson D. How should we pay doctors? A systematic review of salary payments and their effect on doctor behavior // *QJM.* – 1999. – Jan. – Vol. 92, № 1. – P. 47-55.

3. Итоговый доклад о результатах экспертной работы по актуальным проблемам социально-экономической стратегии России на период до 2020 г (Стратегия-2020: Новая модель роста - новая социальная политика), 2011 г. [Электронный ресурс] <http://2020strategy.ru/documents/32710234.html>

### **ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ ОТДЕЛЕНИЙ АМБУЛАТОРНОГО ЦЕНТРА: ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ УЧРЕЖДЕНИЕМ**

*А.В. Белостоцкий, В.Г. Винокуров, В.В. Кадышев,  
А.М. Алленов, Г.С. Аникин, С.Н. Стрелкова*

Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва, Россия  
Дирекция по обеспечению деятельности ГУЗ ЮАО, Москва  
Городская поликлиника №210, г. Москва, Россия  
Медико-генетический НЦ РАМН, г. Москва, Россия

E-mail авторов: [vgvinokurov@mail.ru](mailto:vgvinokurov@mail.ru), [medi123@rambler.ru](mailto:medi123@rambler.ru)  
[allenovandrey@yandex.ru](mailto:allenovandrey@yandex.ru)

В конце 2012 г. завершено объединение большинства городских поликлиник г. Москвы с организацией амбулаторных центров. В результате реорганизации ГБУЗ «Городской поликлиники № 210 Департамента здравоохранения г. Москвы» (ГБУЗ «ГП №210 ДЗМ») были прикреплены ГБУЗ «ГП №59 ДЗМ», ГБУЗ «ГП №198 ДЗМ», ГБУЗ «ГП №213 ДЗМ» с образованием единого амбулаторного центра. Присоединенные поликлиники утратили юридическую самостоятельность и стали филиалами амбулаторного центра.

В целях оптимизации структуры организации и управления вновь образованным амбулаторным центром, упорядочивания штатного расписания начался процесс объединения специализированных кабинетов, расположенных на базе ГБУЗ «ГП №210 ДЗМ» и филиалов, с созданием объединенных («централизованных», «сквозных») отделений амбулаторного центра.

Создание «сквозных» отделений позволило структурировать методологию работы врачей - специалистов, возглавляемых заведующими. Заведующие отделениями, выполняя функции контролирующего звена, ведет активный прием населения, что помогает сохранить профессиональный навык в своей специальности. Для населения, прикрепленного к медицинскому учреждению, появились неоспоримые преимущества. Во-первых, произошло улучшение показателя доступности врачей-специалистов. До реструктуризации ГБУЗ «ГП № 210 ДЗМ» возможность записаться к врачу-офтальмологу или оториноларингологу была затруднена из-за ограничения штатного расписания, загруженности, как правило, единственного специалиста и сокращенного времени приема первичных больных. После создания «сквозных» отделений, на примере офтальмологического, пациенту оказывается плановая лечебно-диагностическая и медико-профилактическая помощь в течение 2-3 дней. Во-вторых, стали доступны осмотры больных консилиумом врачей. Врач в единственном лице может иметь затруднения в диагностике или лечении того или иного заболевания, и это не является признаком его профессиональной непригодности. Должностные обязанности врачей – оф-

тальмологов и заведующего отделением предусматривают обязательные клиничко - диагностические обследования и консультации пациентов в рамках консилиума. Данное новшество для узкоспециализированного звена в поликлинических условиях достоверно повысило качество медицинской помощи. Отмечается тенденция к снижению обострений хронических заболеваний органа зрения. В-третьих, снизилась необходимость дополнительного диагностического консультирования врачами - офтальмологами сторонних медицинских учреждений, относящихся к третьему уровню здравоохранения (специализированные больницы, НИИ, многопрофильные больницы). Вследствие этого увеличивается доступность высокотехнологичной медицинской помощи офтальмологического профиля, так как до организации «сквозных» отделений в городских поликлинических учреждениях, стационары и КДЦ при них частично выполняли функции районных поликлиник. В-четвертых, благодаря улучшению оснащения медицинским оборудованием лечебных учреждений появилась теоретическая возможность детального углубленного обследования пациента. Однако на практике данное преимущество не было бы реализовано в полном объеме без создания «сквозных» отделений, так как сохранялись затруднения согласования с врачами – специалистами других медицинских учреждений. В настоящее время прикрепленному населению проводится полный спектр офтальмологических диагностических мероприятий, в том числе пахиметрические исследования роговицы и ультразвуковое обследование органа зрения в структуре «сквозного» офтальмологического отделения ГБУЗ «ГП 210 ДЗМ». Действительным новшеством для поликлинического звена в офтальмологической службе явились эхографические исследования глазного яблока и орбиты. До 2013 г. подобные диагностические мероприятия проводились только в условиях стационара, НИИ или узкоспециализированных больниц. В настоящее время благодаря наличию высококвалифицированных работников «сквозного» офтальмологического отделения ГБУЗ «ГП №210 ДЗМ» и оборудования проблемы диагностики максимально снижены.

Создание «сквозных» отделений позволило переводить сотрудников между филиалами и амбулаторным центром в случае производственной необходимости, в том числе при отсутствии врача-специалиста из-за болезни, в связи с отпуском либо другими уважительными причинами. Данный кадровый механизм позволяет исключить низкую доступность врача определенной специальности для пациента.

Таким образом, «сквозные» («централизованные») отделения городской поликлиники обладают рядом характеристик:

- «территориальная рассредоточенность» отделения - расположение на нескольких «базах» - в амбулаторном центре и филиалах городской поликлиники.
- централизованное руководство заведующего отделением вверенного ему подразделения - централизация управления сходными процессами в пределах учреждения, уменьшение дублирования функций заведующих отделениями в пределах амбулаторного центра.

– возможность перевода сотрудника в пределах отделения - улучшение доступности специализированной медицинской помощи для населения.

– улучшение структуры управления медицинским учреждением в целом.

– расширение объема лечебно-диагностических мероприятий в структуре «сквозного» отделения позволило улучшить качество жизни населения.

Следует отметить, что некоторые отделения объединять и укрупнять целесообразно, например, терапевтические, организованные по территориальному принципу.

При организации и реализации профилактических программ «сквозные» отделения являются эффективным структурным подразделением медицинского учреждения.

---

## ГЕНЕТИКА

---

### **ОСОБЕННОСТИ ИММУННОГО И ГЕНЕТИЧЕСКОГО СТАТУСА ДЕТЕЙ С ВСД НА ФОНЕ АЭРОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АРОМАТИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ**

*К.Г. Горшкова, О.А. Бубнова,  
О.В. Долгих, Д.В. Ланин*

ФНЦ МПТ управления рисками здоровья населения,  
г. Пермь, Россия

E-mail авторов: oleg@fcrisk.ru

---

В условиях техногенно измененной окружающей среды человек постоянно испытывает воздействие экологически неблагоприятных факторов. Особенно опасно загрязнение атмосферного воздуха в связи с непосредственным и постоянным проникновением во внутреннюю среду организма. Ароматические соединения являются распространенными и высоко токсичными контаминантами промышленных территорий, оказывая влияние на многие системы жизнеобеспечения организма.

Целью работы является оценка иммунологических и генетических показателей у детского населения с ВСД в условиях техногенного загрязнения ароматическими углеводородами (на примере Пермского края).

Материал и методы.

Выполнено обследование 200 детей в возрасте 3-7 лет, постоянно проживающих на территории Пермского района Пермского края (с. Гамово, д. Кондратово), в зоне интенсивного техногенного воздействия предприятий органического синтеза, имеющих в качестве ведущей патологии вегето-сосудистую дистонию (ВСД). Приоритетными химическими загрязнителями территории являются ароматические углеводороды – бензол, стирол, толуол, фенол. Группу контроля составили 93 ребенка (п. Усть-Качка и п. Сытва), сопоставимые с группой наблюдения по возрасту и патологии, которые подвергались минимальному техногенному воздействию.

Результаты и обсуждение.

Химико-аналитические тесты показали присутствие в биосредах детей Пермского района ароматических соединений, наблюдались достоверно более высокие концентрации в 4,1 раза бензола в крови и в 1,4 раза фенола в моче у детей Пермского района в отличие от значений в группе сравнения.

В результате клинико-лабораторного обследования детей, проживающих в Пермском районе, были выявлены патологические изменения со стороны иммунной системы. Так, в 58,1% проб наблюдалось снижение активности фагоцитарного звена иммунитета по критерию фагоцитарного числа ( $p < 0,05$ ). Сравнительная характеристика с аналогичными показателями группы контроля выявила достоверно сниженный уровень ( $p < 0,05$ ) абсолютного количества фагоцитов, процента фагоцитоза, фагоцитарного числа и фагоцитарного индекса.

Содержания сывороточных иммуноглобулинов А, М и G с преимущественным дефицитом IgM (78,2% детей) находилось в пределах референтного уровня. В то же время по отношению к показателям контрольной группы наблюдалось достоверное снижение уровня IgM у детей исследуемой территории ( $p < 0,05$ ).

Одновременно у значительной части (у 40,2%) детей отмечено достоверное возрастание по сравнению с возрастной нормой уровня общей сенсибилизации по содержанию IgE общего ( $p < 0,05$ ). При этом также показан достоверно повышенный уровень IgG к бензолу у детей Пермского района как по отношению к референтному диапазону, так и к группе контроля.

Увеличение продукции фетальных белков, в частности карцино-эмбрионального антигена, зафиксирован в сыворотке крови 3,4% детей, проживающих на территории Пермского района, однако не выявлено отличий по сравнению с группой контроля.

Анализ отношения шансов изменения показателей иммунитета при возрастании концентрации контаминантов в биосредах позволил установить достоверное снижение ( $p < 0,05$ ) фагоцитарного индекса при увеличении концентрации фенола в моче, повышение концентрации Ig M при возрастании уровня бензола и толуола в крови, а также снижение содержания IgA при увеличении в крови стирола. Увеличивается шанс возрастания IgE общего при повышении концентрации толуола и стирола в крови ( $p < 0,05$ ).

Проведена индикация особенностей полиморфизма генов TNFA, eNOS (табл. 1).

Таблица 1

Распределение частот генов TNFA, eNOS у детей

Генотип /аллель		Группа наблюдения, n=26	Группа контроля, n=45
TNFA (G308A)	GG	85% (22)	84,5% (38)
	GA	15% (4)	15,5% (7)
	AA	0% (0)	0% (0)
	G	92%	92%
	A	8%	8%
eNOS (G894T)	GG	46% (12)	49% (22)
	GT	31% (8)	40% (18)
	TT	23% (6)	11% (5)
	G	62%	69%
	T	38%	31%

Для полиморфизма гена состояния эндотелия сосудов (eNOS) характерно преобладание минорного гомозиготного варианта генотипа (в 2,0 раза) по сравнению с группой контроля, а также превышение распространенности патологического аллеля над уровнем контроля и цитируемым уровнем.

Таким образом, показано негативное влияние ароматических углеводов на иммунологические и генетические показатели детского населения с ВСД. Угнетение фагоцитарной активности и продукции сывороточных иммуноглобулинов сочетается с повышением общей и специфической сенсибилизации к компонентам факторной нагрузки и негативным генетическим фоном состояния эндотелия сосудов.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Министерства образования и науки РФ в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 гг. (Соглашение № 14 В37.21.0570)

Литература:

1. Зайцева Н.В., Устинова О.Ю., Аминова А.И. Гигиенические аспекты нарушения здоровья детей при воздействии химических факторов среды обитания. – Пермь: Книжный формат, 2011. – 489 с.
2. Долгих О.В., Кривцов А.В., Харахорина Р.А., Ланин Д.В. Иммуные и ДНК-маркеры воздействия техногенной нагрузки // Вестник Уральской медицинской академической науки. – 2012. – № 4. – С. 240-241.

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ГЕНЕТИЧЕСКИХ РАЗЛИЧИЙ У ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИЯХ, ОТЛИЧАЮЩИХСЯ ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКОЙ**

Н.В. Зайцева, О.В. Долгих, А.В. Кривцов, Т.С. Лыхина, К.Г. Горшкова, Е.Д. Маерова, Р.А. Предеина, О.А. Бубнова, Д.Г. Дианова

ФНЦ МПТ управления рисками здоровью населения, г. Пермь, Россия

E-mail авторов: oleg@ice.perm.ru

Использование современных диагностических иммунологических и молекулярно-генетических технологий, в частности ПЦР, позволяет провести объективную и достоверную оценку иммунного ответа и полиморфизма его генов у населения в условиях повышенной комбинированной техногенной нагрузкой. Актуальным является анализ полиморфизма генов для оценки опасности влияния на здоровье детского населения внешнесредовой экспозиции химическими и физическими факторами.

Целью исследования является сравнительный анализ и обоснование генетических маркеров у детского населения, проживающего на территории с различной по характеру антропогенной нагрузкой.

Материалы и методы. В качестве территорий наблюдения были выбраны несколько крупных промышленных районов Пермского края. На первой территории в качестве ведущих факторов аэрогенной внешнесредовой нагрузки (г. Чусовой) выступают марганец, ванадий. Ведущим фактором антропогенной

нагрузки на второй территории является физический фактор – электромагнитное излучение (ЭМИ) – ЛЭП (г. Пермь). В качестве контрольной, условно-чистой территории с низким уровнем воздействия химического и физического факторов при установлении причинно-следственных связей между загрязнением объектов окружающей среды и состоянием здоровья населения. Обследованию подвергалось детское население, постоянно проживающее и посещающее ДДУ в соответствующих районах (1 территория – 87 детей, 2 территория – 73 человека, контрольная территория – 45 детей).

Статистическая обработка результатов проводилась с помощью пакета программ Microsoft Office и программы «Statistica 6.0» и включала в себя описательную статистику и двухвыборочный t-критерий Стьюдента. Различия между группами считались значимыми при  $p < 0,05$ .

Забор материала для ПЦР проводился методом взятия мазков со слизистой оболочки ротоглотки. Затем проводили выделение ДНК с помощью сорбентного метода: в основе которого лежит разрушение клеток с дальнейшей сорбцией нуклеиновых кислот на сорбент.

Для исследования полиморфных вариантов в изучаемых генах использовали методику ПЦР, в основе которой лежит реакция амплификации и детекция продуктов этой реакции в режиме реального времени с помощью флюоресцентных меток, которыми предварительно помечают используемые для реакции амплификации праймеры. Для одновременной детекции нескольких продуктов реакции используют разные флюоресцентные метки и зонды (мультиплексная ПЦР). В качестве праймеров использовали участок ДНК генов VEGF, TNF-альфа. Для определения генотипа человека использовали метод аллельной дискриминации, когда различия между гетерозиготами, гомозиготами дикого и минорного вариантов устанавливали по различиям в протекании реакций амплификации соответствующих праймеров.

Результаты и обсуждение.

Поведен анализ особенностей однонуклеотидных полиморфизмов у проживающих в условиях комбинированной многофакторной химической экспозиции в сравнении с детьми, проживающими на территории характеризующейся физическими техногенными факторами (табл. 1).

Таблица 1

Сравнительный полиморфизм генов у детей в условиях экспонирования техногенными факторами и при его отсутствии

Показатель	Генотип	Дети, группа		
		1 основная	2 основная	контроль
Ген фактора некроза опухоли	GG	61% (53)	73% (53)	84,5% (38)
	AG	39% (34)	27% (20)	15,5% (7)
	AA	0% (0)	0% (0)	0% (0)
	G	80%	86%	92%
	A	20%	14%	8%
ген VEGF	GG	60% (52)	44% (32)	53% (24)
	GC	33% (29)	45% (33)	47% (21)
	CC	7% (6)	11% (8)	0% (0)
	G	76%	66%	77%
	C	24%	34%	23%

Установлено, что полиморфизм гена фактора некроза опухоли отличается преимущественными негативными отклонения у детей 1 основной группы, за счет гетерозиготного варианта генотипа, превышая аналогичную распространенность генотипа у детей группы контроля в 2,5 раза.

Выявлена повышенная распространенность минорного гомозиготного варианта патогенетических генов, отвечающих за состояние эндотелия сосудистого русла (VEGF) у детей 2 основной группы (ЭМИ), и если полиморфизм гена эндотелиального фактора роста у детей первой группы почти не отличался от контроля, то распространенность патологического аллеля гена VEGF превышало аналогичный уровень контроля в 1,5 раза.

Установленные генетические отклонения указывают на наличие негативного полиморфизма избирательно ассоциируемого с факторами физической и химической техногенной нагрузки, тогда как для контрольной группы подобные ассоциации не характерны.

Литература:

1. Долгих О.В., Кривцов А.В., Дианова Д.Г. др. Полиморфизм гена фактора некроза опухоли и гена CROX у работающих в условиях химического производства // Медицина труда и промышленная экология. – 2011. – № 11. – С. 29-32.
2. Зайцева Н.В., Устинова О.Ю., Аминова А.И. Гигиенические аспекты нарушения здоровья детей при воздействии химических факторов среды обитания. – Пермь: Книжный формат, 2011. – 489 с.

## ЭКСПЕРИМЕНТ

### ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ НА ПОВЕДЕНЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ И АЛКОГОЛЬНОЕ ОТРАВЛЕНИЕ У МЫШЕЙ

Е.А. Краснов, Л.Н. Новицкая, Т.П. Новожеева

Сибирский ГМУ, г. Томск, Россия

E-mail авторов: krasnov.37@mail.ru

Алкогольная интоксикация является острой проблемой и может приводить к циррозу печени и летальному исходу. Перспективным решением данной проблемы могут стать экстракты растений, обладающие антиалкогольным действием. Исследование проводили на 37 мышцах-самках массой 32-33 г, содержащихся в условиях естественного освещения и стандартного пищевого режима. Животные разделяли на 3 группы: 1-й группе мышей (n=12) вводили внутривенно в течение 3 дней крахмальную слизь в эквивалентном количестве, 2-й контрольной группе (n=13) – 100 мг/кг «Напиток чайный растворимый Алтайский № 12», предварительно растворенный в крахмальной слизи и 3-й группе (n=12) – сухой полиэкстракт, растворенный в крахмальной слизи. Сухой полиэкстракт, полученный из растений флоры Сибири, обладает комплексным действием на организм человека, так как содержит разнообразные биологически активные соединения – флавоноиды, фенолкарбоновые кислоты, поли-

сахариды, сесквитерпеновые лактоны, экистероиды, фенолгликозиды, витамины. Благодаря этому, полиэкстракт растений оказывает общеукрепляющее действие на организм, стимулирует неспецифическую резистентность, обладает гепато- и нефропротективной активностью, а также иммуностимулирующими, желчегонными, противовоспалительными, антисептическими свойствами.

На 4 день эксперимента для изучения поведенческой активности каждую группу животных тестировали в «открытом поле». Регистрировали горизонтальную и вертикальную двигательную активность, норковый рефлекс, число дефекаций, число вычесываний тела (груминг). На 5 день эксперимента проводили тест этанолового наркоза для суммарной оценки активности этанол-метаболизирующих систем и чувствительности ЦНС к этанолу. Всем мышам вводили однократно внутривенно 4,5 г/кг 12,5% раствора этанола. Отмечали время наступления этанолового наркоза и выхода из него животных. Рассчитывали латентный период наступления наркозного состояния и его длительность. На 6 день эксперимента повторно тестировали животных в «открытом поле». Статистическую обработку полученных данных осуществляли с помощью критерия Стьюдента.

До проведения теста этанолового наркоза «Напиток чайный растворимый Алтайский № 12» не изменял поведенческой активности и эмоционального фона животных. Полиэкстракт растений в сравнении с 1 и 2 группами угнетал активно-поисковый компонент поведения мышей ( $P \leq 0,05$ ) и в сравнении с 1 группой – груминг ( $P \leq 0,05$ ), что указывает на седативный эффект полиэкстракта. На следующий день после введения этанола мышам поведенческая активность и эмоциональность животных не отличались в 1 и 2 группах. В сравнении с ними в 3 группе, получавшей полиэкстракт растений, значительно уменьшалась локомоторная активность и груминг ( $P \leq 0,05$ ), что может свидетельствовать о синергизме этанола и сухого полиэкстракта растений в отношении седативного действия на ЦНС.

Тест этанолового наркоза показал, что латентный период наступления наркозного состояния у всех групп животных статистически не отличался друг от друга, но его длительность была разной. Наиболее длительный период этанолового наркоза выявлен в 1-й группе ( $45,80 \pm 9,89$ ;  $P \leq 0,05$ ), менее длительный, но статистически не достоверный – во 2-й группе ( $29,11 \pm 10,41$ ). В сравнении с 1-й группой мышей длительность наркозного состояния в 3-й группе была наименьшей ( $12,40 \pm 4,73$ ;  $P \leq 0,05$ ). Следовательно сухой полиэкстракт показал наилучший пробуждающий эффект на мышей в тесте этанолового наркоза.

Таким образом, несмотря на угнетающее действие сухого полиэкстракта растений на ЦНС мышей, он оказал вытрезвляющий эффект при алкогольном отравлении, что, возможно, связано с влиянием на этанол-метаболизирующие и другие системы организма животных.

## **ВЛИЯНИЕ ДОНОРА ОКСИДА АЗОТА НА ПРОЦЕССЫ ЭКЗО- И ЭНДОЦИТОЗА СИНАПТИЧЕСКИХ ВЕЗИКУЛ В ДВИГАТЕЛЬНОМ НЕРВНОМ ОКОНЧАНИИ МЫШИ В УСЛОВИЯХ МОДЕЛИРОВАНИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА**

*О.В. Яковлева, Г.Ф. Ситдикова*

Казанский (Приволжский) ФУ, г. Казань, Россия

E-mail авторов: a-olay@yandex.ru

Сахарный диабет (СД) - хроническое заболевание эндокринной системы человека, характеризующееся длительным повышением концентрации глюкозы в крови и сопутствующими изменениями процесса обмена веществ. Одним из серьезных осложнений при СД являются периферические нейропатии, которые характеризуются мышечной слабостью, уменьшением чувствительности, атрофией мышц [1]. Оксид азота (NO) является участником практически всех метаболических и физиологических процессов, играя роль универсального регулятора. Данные о роли NO в патогенезе сахарного диабета противоречивы. В ряде исследований обнаружено снижение продукции при диабете [2]. Вместе с тем содержание метаболитов NO в плазме при СД может быть как повышенным, так и сниженным [3].

Целью нашей работы являлось исследование роли NO в регуляции процессов эндоцитоза синаптических везикул в двигательном нервном окончании мышцы при экспериментальном СД.

**Материал и методы.**

Эксперименты проводили на изолированных нервно-мышечных препаратах диафрагмальной мышцы лабораторных белых мышей. Нервно-мышечный препарат выделяли и помещали в ванночку, перфузируемую оксигенированным раствором Кребса.

Для исследования процессов эндоцитоза синаптических везикул в двигательном нервном окончании использовали флуоресцентный маркер FM 1-43 (3 мкМ), который обратимо связывается с пресинаптической мембраной и во время эндоцитоза синаптических везикул оказывается внутри нервной терминали («загрузка» терминали). Показателем эндоцитоза и загрузки флуоресцентного красителя в синаптические везикулы являлось появление ярко светящихся пятен внутри нервного окончания. Стимуляцию двигательного нерва с частотой 50 Гц производили в течение 1 мин. Использовали следующий протокол «загрузки»: FM 1-43 присутствовал в растворе в течение 1 мин во время стимуляции и 7 мин после ее окончания.

Регистрацию свечения нервных окончаний проводили с помощью микроскопа AxioScope A1 («Carl Zeiss», Германия), оснащенного быстродействующей черно-белой видеокамерой AxioCam MRm («Carl Zeiss», Германия). Все наблюдения проводили только на поверхностно-лежащих нервных окончаниях. Оценивали среднюю интенсивность свечения на участке нервной терминали длиной 10-20 мкм в относительных единицах (о.е.), оценивая свечение пикселя от 0 до 256.

В опытах использовали донор NO (S-нитрозо-N-ацетил-DL-пеницилламин, SNAP, 100 мкМ) и блокатор синтеза NO ( $N^G$ -нитро-L-аргинин метилового эфира, LNAME 100 мкМ).

Результаты и обсуждение.

У контрольных животных свечение нервных терминалей составило  $87 \pm 3$  о.е. ( $n=13$ ). У животных с экспериментальным СД свечение нервных терминалей было достоверно выше –  $95 \pm 3$  о.е. ( $n=6$ ;  $p < 0,05$ ). Полученные данные указывают на усиление процессов эндоцитоза синаптических везикул в нервных окончаниях мышечных с моделью СД.

Известно, что NO снижает освобождение медиатора из нервно-мышечного окончания холоднокровных животных [4] и замедляет процессы рециклирования синаптических везикул у теплокровных [5]. Для исследования действия NO препарат предварительно выдерживали в течение 25 минут в растворе содержащем донор NO – SNAP. Свечение нервных терминалей снижалось как у контрольных животных так и у животных с моделью СД и составило  $77 \pm 2$  и  $73 \pm 3$  о.е. соответственно ( $p < 0,05$ ). Известно, что NO, продуцирующийся в условиях высокочастотной активности, участвует в регуляции высокочастотной депрессии секреции медиатора, замедляя процессы рециклирования и/или мобилизации синаптических везикул у теплокровных [5]. Добавление экзогенного NO приводит к снижению скорости эндоцитоза синаптических везикул в двигательном нервном окончании и в условиях экспериментального СД. Предварительное выдерживание препарата в растворе содержащем блокатор синтеза NO приводило к усилению свечения терминалей до  $92 \pm 2$  о.е. у контрольных животных и не изменяло свечения у животных с моделью СД. Возможно снижение экспрессии фермента NO-синтазы при СД [3] является благоприятным фактором для нормального функционирования синапса в условиях высокочастотной активности.

Литература:

1. Lenzen S The mechanisms of alloxan- and streptozocin-induced diabetes / S. Lenzen // Diabetologia. – 2008. – Vol. 51. – P. 216-226.
2. Watkins C.C., Sawa A., Jaffrey S. et al. Insulin restores neuronal nitric oxide synthase expression and function that is lost in diabetic gastropathy // J. Clin. Invest. – 2000. – Vol. 103, № 3. – P. 373-384.
3. Ярек-Мартынова И.Р., Шестакова М.В. Сахарный диабет и эндотелиальная дисфункция // Сахарный диабет. – 2004. – № 2. – С. 48-52.
4. Яковлев А.В., Ситдикова Г.Ф., Зефилов А.Л. Внутриклеточные пресинаптические механизмы эффектов оксида азота в нервном соединении лягушки // Нейрохимия. – 2005. – Том 22, № 1. – С. 81-87.
5. Яковлева О.В. Шафигуллин М.У., Ситдикова Г.Ф. Роль оксида азота в регуляции секреции медиатора и процессов экзо- и эндоцитоза синаптических везикул в двигательном нервном окончании мыши // Нейрохимия. – 2013. – Том 30, № 2. – С. 109-116.

Работа поддержана РФФИ № НК-12-04-97081/13.

## РАЗНОЕ

### СОЦИАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА КАК ОТРАЖЕНИЕ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Р.Ш. Камалова

Ульяновский ГТУ, г. Ульяновск, Россия

E-mail автора: resekama@mail.ru

В статье даётся анализ формирования понятий «социальная проблема» и «социальное явление». Социальная проблема является результатом развития социальных явлений в изменяющихся условиях.

*Ключевые слова:* социальная проблема, социальное явление, суицид

Социальные проблемы – нищета, безработица, наркотики, алкоголизм, суицид и другие известные негативные явления давно существуют в истории человечества. Они не исчезают полностью никогда, но в одних случаях общество обсуждает эти явления и называет их социальными проблемами, а в других – нет. Поэтому встает вопрос, чем же социальные проблемы отличаются от социальных явлений, и в каких случаях мы называем социальное явление социальной проблемой, тем более, что в отечественной социологической литературе этот вопрос остается без должного внимания со стороны исследователей. Многого можно уяснить, если обратиться к истории понятия «социальные проблемы» [2, 3, 5].

Факт существования социальных проблем был признан в середине XIX века, и это обстоятельство привлекает к себе внимание исследователей, пытающихся объяснить, почему именно тогда некие социальные феномены вдруг обозначились в общественном и научном сознании как проблемы, требующие решения. Как писал Г. Блумер, история изобилует примерами ужасных социальных условий, не замечаемых в тех обществах, в которых они возникли. Существует несколько объяснений этого явления [3].

Во-первых, классическим социологическим объяснением факта возникновения социальных проблем на арене социальной жизни является их связь с общим процессом модернизации, переживаемым западноевропейским обществом последние три столетия и характеризующимся переходом общества от «традиционного» к «современному». В традиционных обществах, целиком основанных на воспроизводстве традиций, – утверждает Т.М. Симонова, – человек раз и навсегда включен в общий круг вещей в природе, и существуют ответы на все вопросы неизменного бытия. Поэтому, несмотря на наличие объективных условий, приносящих страдания и беспокойство, общество считает их «вечными» и отказывается признавать теми ситуациями, которые можно и необходимо изменить. В этом смысле можно сказать, что традиционное общество не сталкивается с социальными проблемами, поскольку оно их просто субъективно не определяет

как проблемы [4]. Это обстоятельство отмечает И.Г. Ясавеев, подчёркивая, что социальные проблемы как понятие, отражающее некие социальные явления, возникают в тот момент, когда общество начинает переход от традиционного к модернизирующемуся, то есть в связи с серией социальных изменений, затрагивающих как материальные, так и духовные стороны жизни общества [6].

Во-вторых, появившиеся в конце XVIII – начале XIX в. идеи Просвещения вместе с концепцией «естественных прав человека» и утилитаристской английской философией фактически определили новые критерии оценки достойного человека существования, связав бедность и нищету с социальной несправедливостью. Они также предложили путь достижения достойного человека существования в виде концепции необходимого и неизбежного прогресса. Все это, без сомнения, явилось прочной социально-философской базой последующих инноваций в жизни общества [4].

Помимо социально-исторических условий, инициирующих рефлексивное внимание общества к социальным проблемам, имеются и теоретические источники актуализации такого внимания. Исследователи утверждают, что осознание социальных проблем не могло появиться до возникновения в Западной Европе конца XVIII в. своеобразного комплекса четырех идей: старой идеи равенства и новых идей природного совершенства человека, изменчивости социальных условий и гуманизма [7].

Таким образом, представление о существовании социальных проблем и их отличия от социальных явлений сложилось в результате развития социальных наук. Во-первых, социальной философии, давшей в виде концепции прав человека и понятия о социальной справедливости ценностный критерий отличия социальных проблем от социальных явлений. А во-вторых, экономики, обозначившей социальные проблемы как самостоятельное понятие и предлагающей разрешение социальных проблем в виде социальных реформ, направленных на улучшение условий жизни людей [4].

#### Литература:

1. Блумер Г. Социальная проблема как коллективное поведение / Контексты современности – 11. Хрестоматия. 2-е изд., Сост. и ред. С. А. Ерофеев. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 2001. – С. 150.
2. Гайворонская Н.И., Данакин Н.С., Камалова Р.Ш. Формирование научных представлений о социальных проблемах / Проблемы социально-экономического, политического и культурного развития России: межвузовский сборник научных трудов / под ред. С.В. Осипова. – Ульяновск: УлГТУ, 2013. – С.150-163
3. Контексты современности. Хрестоматия. 2-е изд., Сост. и ред. С. А. Ерофеев. Казань: Изд-во Казанского ун-та, 2001;
4. Симонова Т.М. Социальные проблемы и социальные явления // Социальные проблемы. – 2008. – № 2. – С. 42-51.
5. Средства массовой коммуникации и социальные проблемы: Хрестоматия / Пер. с англ.; сост. И. Г. Ясавеев. Казань: Изд-во Казанского ун-та, 2000.
6. Ясавеев И. Г. Конструирование социальных проблем средствами массовой коммуникации. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 2004. – С. 9-10.
7. Ясавеев И.Г. Социология социальных проблем // Социология: учеб. пособие / под ред. С.А. Ерофеева, Л.Р. Низамовой. 2-е изд., перераб. и допол. – Казань: Изд-во Казанского университета, 2001. – С. 262-282.

Уральский государственный медицинский университет  
Тюменская областная клиническая психиатрическая больница

## МАТЕРИАЛЫ

научно-практической конференции врачей  
терапевтов, психиатров и психотерапевтов УрФО

«Взгляд терапевта и психиатра  
на психосоматические расстройства:  
разные болезни или взаимоисключающие  
подходы?»

28 ноября 2013 г., г. Тюмень

### **СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЕРДЦА И СОСУДОВ ВО ВЗАИМОСВЯЗИ С ПСИХО- ЭМОЦИОНАЛЬНЫМИ ФАКТОРАМИ У ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ЛИЦ**

*О.Ю. Бастриков, В.В. Белов*

Южно-Уральский ГМУ, г. Челябинск, Россия

E-mail авторов: obastrikov@yandex.ru, md-Belov@mail.ru

Среди факторов риска, определяющих высокую смертность и заболеваемость населения в России, наряду с традиционными, признается значение психоэмоционального стресса и ассоциированных с ним расстройств (тревоги, депрессии) особенно в текущий период мирового экономического кризиса, когда ожидается ухудшение уровня жизни россиян, рост психических, психосоматических, социально-стрессовых расстройств, агрессивности и алкоголизма [6]. Многочисленные исследования показали высокую распространенность среди больных сердечно - сосудистыми заболеваниями (ССЗ) тревожно – депрессивных нарушений, особенностей личности реагировать на стресс избыточной эмоциональностью, несовершенных механизмов психологической защиты, копинг-стратегий, приводящих к конфликтным ситуациям, в конечном итоге к выраженному дистрессу и нарушениям психологического и соматического характера [10, 22]. В то же время проблема соматизации психических нарушений, стресса, перехода их в органическую патологию, утяжеления течения и прогноза неинфекционных болезней, особенностей личности в развитии соматических заболеваний терапевтического круга остается предметом дискуссий и требует накопления фактического материала. Особое внимание привлекают ранние соматические проявления психологической дезадаптации, хронического стресса, нарушенной деятельности регуляторных систем организма [14, 19].

Вместе с тем, роль выраженного хронического стресса как ведущего фактора развития соматических поражений признается не всеми, вследствие недостаточной доказательной базы, что связывают с методическими трудностями количественной оценки стресса [24]. В условиях, когда искусственный психосоциаль-

ный климат современного общества стал причиной того, что у половины населения в трудоспособном возрасте выявляются связанные со стрессом заболевания, общество и биомедицинская наука предпринимают недостаточно усилий для разработки психосоматической концепции хронических неинфекционных заболеваний с целью внедрения патогенетических лечебно-профилактических технологий [11, 20].

Многие авторы подчеркивают важность изучения психосоциальных факторов, поскольку они являются фундаментальными причинами хронических неинфекционных заболеваний, олицетворяют доступ к важным ресурсам, влияют на множество исходов болезни посредством множества механизмов и впоследствии сохраняют связь с болезнью, даже когда промежуточные механизмы меняются [26].

Цель исследования: изучить особенности структурно – функциональных показателей сердца и сосудов во взаимосвязи с психосоциальными факторами у практически здоровых лиц.

Материал и методы. Проведено сплошное кросссекционное исследование 213 работников предприятия птицеводческой промышленности Челябинской области. Критерии исключения: III группа состояния здоровья (на основании Приказа МЗ РФ №1006н от 03.12.2012 г.), заболевания миокарда, спортивное сердце, соединительнотканная дисплазия сердца, артериальная гипертензия, постоянный прием антигипертензивных препаратов, острые заболевания, эконегативность. Исследуемую когорту составили 107 практически здоровых лиц трудоспособного возраста (50,2%), из них 46 мужчин (средний возраст  $43,7 \pm 11,5$ ) и 61 женщина (средний возраст  $43,1 \pm 10,1$ ) без жалоб и изменений при физикальном исследовании. Факт нормального уровня артериального давления устанавливался по данным амбулаторной карты (ретроспективная оценка многолетних диспансерных осмотров), офисного измерения АД, а также по данным самоконтроля АД (ежедневные измерения утром и перед сном), что сопоставимо с результатами суточного мониторинга АД [12]. Все вышеуказанное позволило отнести данных лиц к категории нормотензивных. Всем включенным в исследование проводилось дополнительное клинико-лабораторное и инструментальное исследование, включая оценку факторов ССЗ, биохимический скрининг, эхокардиографию, электрокардиографию в 12 стандартных отведениях с последующей оценкой ЭКГ – категорий по Миннесотскому коду [16].

Оценивались поведенческие и биологические факторы риска: возраст, курение, нерациональное питание, статус употребления алкоголя, уровень физической активности на работе и дома, степень напряженности труда, избыточная масса тела и абдоминальное ожирение, отягощенная наследственность (случаи смерти от ССЗ в раннем возрасте у близких родственников) [9]. Психологическое исследование включало оценку уровня реактивной и личностной тревожности с помощью теста Спилбергера-Ханина [21]; шкалу оценки депрессии Центра эпидемиологических исследований США [1]; визуально – аналоговую шкалу (ВАШ) самооценки по трем параметрам (здоровье,

стресс, жизнестойкость) (модифицированный вариант методики Дембо-Рубинштейн) [25]; диагностику уровня социальной фрустрированности [3]; тест социальной адаптации Холмса-Рея [25]; методику для исследования стратегии совладания со стрессом (копинг – тест Р. Лазаруса) [4]; методику для диагностики механизмов психологической защиты (индекс жизненного стиля) [5].

Эхокардиография проводилась на ультразвуковом сканере Logic-5XP датчиком 3,5 МГц в положении больного на левом боку под углом  $45^\circ$  по стандартным методикам. Определялись основные показатели: толщина задней стенки левого желудочка в диастолу (ТЗСЛЖ), толщина межжелудочковой перегородки в диастолу (ТМЖП), конечно-диастолический (КДР) и конечно-систолический (КСР) размеры левого желудочка, конечно-диастолический (КДО) и конечно-систолический (КСО) объемы левого желудочка по алгоритму площадь-длина, диаметр аорты, максимальный размер левого предсердия (ЛП), экскурсия задней стенки левого желудочка (ЭЗС) и межжелудочковой перегородки (ЭМЖП). Рассчитывались следующие показатели: масса миокарда левого желудочка (ММЛЖ) и его индексированный показатель (ИММЛЖ); относительная толщина стенок миокарда (ОТМС). За признак гипертрофии левого желудочка (ГЛЖ) сердца взят стандартный критерий – индекс массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ)  $\geq 125$  г/м<sup>2</sup> для мужчин и  $110 \geq$  г/м<sup>2</sup> для женщин [8]. Типы геометрии левого желудочка определялись на основании ОТМС как соотношения  $2ТЗС ЛЖ/КДР ЛЖ$  [23]; фракция выброса (ФВ) по формуле  $(КДО-КСО)/КДО$ . Выделялись следующие модели геометрии ЛЖ: неизмененный; концентрическое ремоделирование (ГЛЖ нет, ОТМС  $\geq 0,45$ ); концентрический тип ГЛЖ (есть критерий ГЛЖ, ОТМС  $\geq 0,45$ ); эксцентрический тип ГЛЖ (есть критерий ГЛЖ, ОТМС  $< 0,45$ ).

Ультразвуковое триплексное сканирование сонных артерий (общей, наружной и внутренней) выполнялось на ультразвуковом сканере «LOGIQ 5-XP» с линейным датчиком с частотой 10 МГц в М-, В-, CDW- и PW-режимах. Измерение толщины интима – медиа (ТИМ) сонной артерии проводилось по методике А. Poli с соавт. (1988) в общей сонной артерии (ОСА), на ее дальней стенке, на 2 см проксимальнее бифуркации сонной артерии [27]. Проводилось по 5 измерений с интервалом 2 мм с обеих сторон с вычислением среднего из полученных 10 показателей. Визуализация среднемозговых артерий (СМА) с измерением кровотока проводилась датчиком 2 МГц, с двух сторон, с измерением скорости кровотока в срединном сегменте среднемозговой артерии до получения трех совпадающих значений. Измерялись максимальная и минимальная пиковые скорости кровотока ( $V_{max}$  и  $V_{min}$ ). В качестве основных показателей кровотока использовалась максимальную пиковую скорость ( $V_{max}$ ).  $V_{max}$  демонстрирует тип наполнения мозговых артерий (уменьшение кровотока при снижении  $V_{max}$ , увеличение – при повышении этого показателя). Границами нормы для кровотока в среднемозговых артериях считали  $V_{max}$  0,76-0,92. Для определения локальной жесткости ОСА исследование проводили в

Таблица 1

Сравнение средних параметров психологического тестирования у практически здоровых лиц в зависимости от наличия гипертрофии левого желудочка, М [95% ДИ]

Показатель, баллы	Лица с ГЛЖ (n=12)	Лица без ГЛЖ (n=95)
ВАШ, самооценка здоровья	48,0 [37,3-58,7]*	68,2 [63,7-72,7]*
ВАШ, самооценка стресса	52,0 [37,5-66,5]	41,8 [35,9-47,7]
ВАШ, самооценка жизнестойкости	35,6 [22,6-48,7]*	67,6 [62,3-72,9]*
Уровень социальной фрустрированности	2,0 [1,5-2,4]	1,8 [1,6-2,0]
Депрессия	16,2 [12,8-19,7]	13,2 [11,8-14,7]
Реактивная тревожность	40,0 [33,7-46,3]	35,3 [32,6-38,0]
Личностная тревожность	46,9 [42,1-51,7]*	40,5 [38,5-42,5]*
Уровень накопленного стресса	132,6 [88,3-176,9]	142,5 [122,0-163,1]

Примечание: \* достоверность либо по критерию Манна – Уитни

Когорта лиц с ремоделированием левого желудочка имела достоверно низкий средний балл по шкалам самооценки здоровья и жизнестойкости (совладания со стрессом) и повышенный показатель личностной тревожности (табл. 2).

Таблица 2

Сравнение средних параметров психологического тестирования у практически здоровых лиц в зависимости от наличия ремоделирования левого желудочка, М [95% ДИ]

Показатель, баллы	Лица с РЛЖ (n=19)	Лица без РЛЖ (n=88)
ВАШ, самооценка здоровья	52,3 [39,0-65,7]*	65,7 [60,9-70,5]*
ВАШ, самооценка стресса	52,2 [37,1-67,4]	42,4 [36,6-48,1]
ВАШ, самооценка жизнестойкости	37,4 [20,0-54,9]*	65,2 [59,7-70,7]*
Уровень социальной фрустрированности	2,1 [1,7-2,6]	1,8 [1,6-2,0]
Депрессия	16,7 [12,0-21,3]	13,3 [11,9-14,7]
Реактивная тревожность	38,2 [29,7-46,8]	36,2 [33,6-38,9]
Личностная тревожность	47,1 [42,1-52,1]*	41,0 [39,0-43,1]*
Уровень накопленного стресса	130,8 [68,5-193,0]	141,2 [121,9-160,5]

\* достоверность либо по критерию Манна – Уитни

При корреляционном анализе, независимо от половой принадлежности исследуемых, выявлена ассоциация изученных психологических характеристик со структурными параметрами, определяющими массу миокарда левого желудочка. Обнаружена отрицательная связь количественной оценки шкалы жизнестойкости с толщиной межжелудочковой перегородки в диастолу ( $r=-0,24$ ;  $p=0,04$ ) и систолу ( $r=-0,30$ ;  $p=0,012$ ), а также толщиной задней стенки левого желудочка в диастолу ( $r=-0,24$ ;  $p=0,04$ ). Кроме того, выявлена связь накопленного стресса по шкале Холмса-Рея с толщиной межжелудочковой перегородки ( $r=0,30$ ;  $p=0,011$ ).

стандартизированных условиях: после отдыха в комфортных условиях при комфортном температурном режиме не менее 10 минут, в положении лежа на спине. ОСА сканировались в В-режиме на участке 20 мм до бифуркации ОСА при перпендикулярном расположении датчика к артерии. При оптимальной визуализации ОСА в продольном сечении производилось измерение систолического (Ds) и диастолического (Dd) диаметров ОСА в М-режиме (среднее по 3 сердечным циклам), по данным которого рассчитывали показатели локальной жесткости: растяжимость артерии (мм рт. ст.<sup>-1</sup>), модули эластичности Петерсона (мм рт. ст.) и Юнга (мм рт. ст./см), индекс жесткости [4]. Растяжимость (D – distensibility) – относительное изменение диаметра на единицу давления рассчитывали по формуле:  $D = (Ds - Dd) / ((Ps - Pd) \times Dd)$ , где Ds – систолический диаметр ОСА; Dd – диастолический диаметр ОСА; Ps – систолическое АД; Pd – диастолическое АД. Модуль эластичности Петерсона (Ep) – изменение давления, которое потребуется для растяжения стенки сосуда на 100% (теоретически) при фиксированной длине сосуда, рассчитывали по формуле:  $Ep = ((Ps - Pd) \times Dd) / (Ds - Dd)$ . Модуль эластичности Юнга (Ey) – определяется как напряжение сосудистой стенки на 1 см<sup>2</sup> толщины стенки, требуемое для увеличения диаметра на 100%, рассчитывали по формуле:  $Ey = ((Ps - Pd) \times Dd) / ((Ds - Dd) \times h)$ , где h – толщина стенки сосуда. Индекс жесткости (SI – stiffness index) вычисляли по формуле:  $SI = \ln ((Ps / Pd) / ((Ds - Dd) / Dd))$ .

Статистическая обработка материала проводилась с помощью пакета статистических программ SPSS for Windows версии 17.0. Оценку различий переменных для независимых выборок проводили с помощью непараметрического критерия Манна – Уитни. Для выявления зависимостей между изучаемыми параметрами проводили корреляционный анализ с использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмена (r). Для отбора наиболее значимых переменных, влияющих на вариабельность изучаемых количественных величин, использовали метод множественной пошаговой линейной регрессии. Во всех процедурах статистического анализа уровень значимости p принимался равным 0,05.

#### Результаты и обсуждение.

Гипертрофия левого желудочка выявлена у 12 пациентов (в 11% случаев), в группе мужчин – 15%, в группе женщин – 8%.

При сравнении параметров психологического тестирования у практически здоровых лиц в зависимости от наличия гипертрофии левого желудочка статистической значимости достигли уровни самооценки здоровья и жизнестойкости по визуально-аналоговой шкале и личностной тревожности (табл. 1).

У 82% пациентов геометрия левого желудочка соответствовала норме. Ремоделирование левого желудочка (РЛЖ) выявлено у 19 пациентов (в 18% случаев), в группе мужчин – 26%, в группе женщин – 11%. На долю концентрической гипертрофии приходилось 6%, эксцентрической гипертрофии – 7%, концентрического ремоделирования – 5%.

При корреляционном анализе с учетом гендерного признака, в группе обследованных мужчин выявлены обратные связи ВАШ (самооценка жизнестойкости) с показателями ММЛЖ и ИММЛЖ, коэффициенты корреляции составили соответственно ( $r=-0,44$ ;  $p=0,028$  и  $r=-0,62$ ;  $p=0,001$ ). Обнаружена положительная связь показателя личностной тревожности и ИММЛЖ ( $r=0,45$ ;  $p=0,028$ ). Можно полагать, что неконструктивные стратегии совладания со стрессом, так называемые копинг – ресурсы, негативно сказываются на процессах ремоделирования сердца. У женщин выявлена прямая связь показателя депрессии с ИММЛЖ ( $r=0,30$ ;  $p=0,044$ ), а также уровня накопленного стресса, измеренного по шкале Холмса – Рея с ММЛЖ и ИММЛЖ, коэффициенты корреляции составили соответственно ( $r=0,35$ ;  $p=0,019$  и  $r=0,312$ ;  $p=0,037$ ). Корреляционный анализ выявил ряд ассоциаций с функциональными показателями сосудов. Так, в группе обследованных мужчин выявлена прямая связь самооценки здоровья с показателем «Vmax СМА справа» ( $r=0,78$ ;  $p=0,005$ ). Кроме того, обнаружены отрицательные связи уровня личностной тревожности и показателя «модуль эластичности Юнга» ( $r=-0,73$ ;  $p=0,011$ ), а также уровнем реактивной тревожности и «Vmax СМА слева» ( $r=-0,71$ ;  $p=0,015$ ).

С целью выявления наиболее значимых психосоциальных факторов, влияющих на структурно – функциональные показатели сердца, проведен пошаговый регрессионный анализ с учетом гендерного признака. У практически здоровых мужчин 44% дисперсии переменной ММЛЖ обусловлено влиянием двух предикторов – показателем ВАШ (самооценка жизнестойкости) и уровнем социальной фрустрированности. Суммарный вклад показателя ВАШ (самооценка жизнестойкости) в дисперсию переменной ИММЛЖ составил также 44% ( $p<0,001$ ). Также в группе мужчин выявлено независимое влияние реактивной и личностной тревожности на показатель ТИМ, суммарный вклад указанных предикторов составил 83%. Кроме того, 58% дисперсии переменной «Vmax СМА слева» обусловлено влиянием предиктора «реактивная тревожность». Вклад уровня личностной тревожности в дисперсию переменной «модуль эластичности Юнга» составил 36%. У женщин значимыми психологическими факторами, оказавшими влияние на величины ММЛЖ и ИММЛЖ оказались депрессия и ВАШ (самооценка здоровья). При этом 11% дисперсии переменной ММЛЖ обусловлено влиянием депрессии ( $p=0,025$ ). Суммарный вклад ВАШ (самооценка здоровья) в дисперсию переменной ИММЛЖ составил 10% ( $p=0,032$ ). Также в группе женщин с нормальным уровнем АД отмечено независимое влияние депрессии на «растяжимость» сосудистой стенки ( $R^2=0,17$ ,  $\beta=-0,42$ ,  $p=0,04$ ).

Существует немало экспериментальных работ, в которых исследованы морфологические и ультраструктурные изменения в миокарде при «остром» и «хроническом» стрессе, включая изменение массы сердца, уменьшение плотности расположения кардиомиоцитов и капилляров [21]. По данным фундаментальных исследований Л.Е. Панина (1983) стрессовые механизмы в организме животных и человека могут

реализоваться исключительно на уровне вегетативной регуляции функции внутренних органов и систем, что связано с существованием в организме интерорецепции. Стресс выполняет роль пусковой афферентации, приводя к нарушениям во взаимодействии основных регуляторных систем (иммунной, гормональной, медиаторной), развитию морфофункциональных изменений сердца и сосудов (функциональной гипертрофии и гиперплазии клеток) [13].

Мы поддерживаем точку зрения, согласно которой особенности личности определяют избыточно эмоциональный ответ на стрессоры и запускают стресс-реакции [7].

По мнению Дж. С. Эверли, Р. Розенфельд (1985), «стресс отражает саму сущность взаимодействия психического и соматического» [11]. Именно, он в стадии истощения реализует себя в соматическую патологию. Об универсальной роли стресса в развитии ХНИЗ высказываются многие авторы [22].

Имеются попытки рассматривать стресс как следствие несоответствия актуальных личностных профессионально важным качеств. Авторы при этом показали универсальность влияния стресса на развитие хронических неинфекционных заболеваний [2]. Проведены исследования, направленные на объяснение ремоделирование миокарда у практически здоровых лиц с нормальным уровнем АД психологическими и психофизиологическими особенностями личности в условиях профессионального стресса, изменениями вегетативного статуса [18].

По нашим данным выраженность стресса до развития стресс – обусловленных изменений со стороны сердца и сосудов определяет набор установленных личностных свойств, который существенно различается у мужчин и женщин, имеет различия во влиянии на ремоделирование миокарда или сосудов.

Включение. В исследовании установлена достоверная положительная корреляционная связь ремоделирования левого желудочка с личностной тревожностью и самооценкой совладания со стрессом у практически здоровых мужчин. У практически здоровых женщин с нормальным уровнем артериального давления достоверную положительную связь с гипертрофией левого желудочка демонстрировали депрессия и накопленный стресс. По данным пошаговой регрессии вклад самооценки жизнестойкости и социальной фрустрированности в индекс массы миокарда левого желудочка у мужчин – 44%, у женщин вклад переменных самооценки здоровья и депрессии в массу миокарда левого желудочка и его индексированный показатель составил более 20%. Количественная оценка влияния показателей психологического статуса на толщину комплекса «интима – медиа» выявила вклад реактивной и личностной тревожности у мужчин – 83%, у женщин вклад депрессии в «растяжимость» сосудистой стенки составил 17%. Ремоделирование миокарда и сосудов у практически здоровых лиц с нормальным уровнем АД связано с особенностями личности реагировать на стрессорные события. Личностные качества, связанные со стресс-зависимым ремоделированием миокарда и сосудов, имеют гендерные различия. Наши данные позволяют обосновать

положение, что ремоделирование сосудов и сердца является морфофункциональным выражением дезадаптации в ответ на различные по силе и экспозиции стрессоры. Характер стрессорных изменений, их биохимическое, гормональное, морфофункциональное сопровождение, существенно для раскрытия механизмов влияния стресса на развитие и течение соматических заболеваний, разработки психосоматического подхода к профилактике психосоматозов.

Литература:

1. Андрищенко А.В., Дробижев М.Ю., Добровольский А.В. Сравнительная оценка шкал CES-D, BDI и HADS(d) в диагностике депрессий в общемедицинской практике // Журнал неврологии и психиатрии. – 2003. – № 5. – С. 11-18.
2. Белов В.В., Глубоков Д.А., Белова В.И. Психологические особенности личности и развитие сердечно – сосудистых заболеваний у молодых мужчин (по результатам 10 – летнего проспективного наблюдения) // Кардиология. – 1990. – Т. 30, № 10. – С. 58-60.
3. Вассерман Л.И., Иовлев Б.В., Беребин М.А. Методика для диагностики уровня социальной фрустрированности и её практическое применение: методические рекомендации. – СПб., 2004. – 24 с.
4. Вассерман Л.И., Иовлев Б.В., Исаева Е.Р. и др. Методика для психологической диагностики способов совладания со стрессовыми и проблемными для личности ситуациями: пособие для врачей и медицинских психологов. – СПб., 2009. – 37 с.
5. Вассерман Л.И., Ерышев О.Ф., Клубова Е.Б. и др. Психологическая диагностика индекса жизненного стиля: пособие для психологов и врачей. – С.-Пб., 2005. – 50 с.
6. Величковский, Б.Т. Значение социального стресса и эффективной трудовой мотивации в формировании образа жизни и состояния здоровья населения России // Вестник РАМН. – 2007. – №5. – С. 41-48.
7. Виноградов, В.В. Стресс и патология. – Минск: Белорус. Наука, 2007. – 351 с.
8. Диагностика и лечение артериальной гипертензии: российские рекомендации (четвертый пересмотр) // Журнал «Системные гипертензии». – 2010. – № 3. – С. 5-26.
9. Кардиоваскулярная профилактика: Национальные рекомендации. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2011. – Т.10, № 6. – Приложение 2. – 64 с.
10. Марилов В.В., Марилова Т.Ю. Клиническая психопатология: руководство. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2010. – 608 с.
11. Мишустин Ю.Н. Выход из тупика. Ошибки медицины исправляет физиология. – Самара: «Самарский дом печати», 2007. – 80 с.
12. Осипенко Т.С. Диагностическое значение аутометрии артериального давления при гипертонической болезни: автореф. дис. ...канд. мед. наук. – Челябинск, 2012. – 22 с.
13. Панин Л.Е. Биохимические механизмы стресса. – Новосибирск: Наука, 1983. – 233 с.
14. Погосова Г.В. Признание значимости психоэмоционального стресса в качестве сердечно-сосудистого фактора риска первого порядка // Кардиология. – 2007. – Т. 47, № 2. – С. 65-72.
15. Прошина Л.Г., Федорова Н.П., Быкова О.С. Особенности гистохимической и иммуноцитохимической перестройки тканей сердца в процессе адаптации к экстремальным воздействиям // Вестник Новгородского государственного университета. – 2010. – № 59. – С. 121-123.
16. Роуз Дж. и др. Эпидемиологические методы изучения сердечно-сосудистых заболеваний. – Женева: ВОЗ, 1984. – 223 с.
17. Рубинштейн С.Я. Экспериментальные методики патопсихологии и опыт применения их в клинике: Практическое руководство. – СПб., 1998. – 136 с.
18. Сорокин А.В., Празднов А.С., Коровина О.В. Профессиональный стресс как фактор ремоделирования миокарда левого желудочка у лиц с нормальным артериальным давлением // Клин. мед. – 2007. – № 11. – С. 39-42.
19. Телкова И.Л., Репин А.Н. Эмоциональные, поведенческие, личностные факторы в патогенезе ишемической болезни сердца: исторические и современные аспекты с позиции кардиолога // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2008. – Т. 7, № 6. – С. 105-114.
20. Фолков, Б. Эмоциональный стресс и его значение для развития сердечно – сосудистых заболеваний // Кардиология. – 2007. – № 10. – С. 4-11.
21. Ханин, Ю.Л. Краткое руководство к применению шкалы реактивной и личностной тревожности Ч.Д. Спилберга. – Л.: ЛНИИ ФК, 1976. – 18 с.
22. Эверли, Дж. С. Стресс: природа и лечение: Пер. с англ. – М.: М, 1985. – 224 с.
23. Canau A., Devereux R.V., Roman M.J. Patterns of left ventricular hypertrophy and geometric remodeling in essential hypertension // J. Amer. Coll. Cardiol. – 1992. – Vol. 19. – P. 1550-1558.
24. Chida Y., Hamer M., Steptoe A.A. Bidirectional Relationship Between Psychosocial Factors and Atopic Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis // Psychosom. Med. – 2008. – Vol. 70. – P. 102-116.
25. Holmes T. The Social Readjustment Rating Scale // J. of Psychosomatic Research. – 1967. – Vol. 11. – P.213-218.
26. Link B.G., Phelan J. Social Conditions As Fundamental Causes of Disease // J. Health Soc. Behav. – 1995. – Vol. 35. – P. 80-94.
27. Poli A., Tremoli E., Colombo A. et al. Ultrasonographic measurement of the common carotid artery wall thickness in hypercholesterolemic patients: a new model for the quantification and follow-up of pre-clinical atherosclerosis in living human subjects // Atherosclerosis. – 1988. – Vol.70. – P. 253-261.

## АНАЛИЗ ПСИХОТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ В СЕМЬЯХ С ДЕТЬМИ, ИМЕЮЩИМИ ПСИХОСОМАТИЧЕСКИЕ РАССТРОЙСТВА

Л.А. Бенько

Южно-Уральский ГМУ, Россия

E-mail автора: larisbenco@mail.ru

Изучение семейных взаимоотношений в генезе психических, психосоматических расстройств у детей продолжает быть актуальным в период экономической нестабильности. Возникают психологические причины психических, психосоматических, невротических расстройств прежде всего у самых бесправных, в плане социальных действий, членов семьи — у детей и подростков. В этих случаях часто сама семья перестаёт быть гармоничной, функциональной, т.к. не справляется с основными своими функциями: хозяйственно-бытовой, воспитательной, эмоциональной, перестаёт обеспечивать безопасность и защищённость ребёнка. В большинстве случаев социальный конфликт, в который попадают родители, отражается на психическое состояние детей. Особенно тяжёлыми являются последствия, если изначально семья не являлась функционально стабильной, имея психологические особенности личности родителей (вплоть до заболеваний), особенности взаимоотношений и типов воспитания. Цель воздействия заключается, прежде всего, в диагностике начальных этапов возникновения психического заболевания. При этом особенно востребованными являются те виды диагностики семейных взаимоотношений, которые выявляют реальные изменения в семейной ситуации, так называемый «объективный расклад сил», а не субъективное мнение, которое «предъявляется» членами семьи во время приёма. Родители в подавляющем большинстве случаев не имеют осознанного видения собственных проблем и причин заболеваний, иногда не только собственного ребёнка, но также

и своих. Ими излагаются обстоятельства, лежащие на «поверхности», иногда уводящие специалиста от настоящих причин расстройств, и только объективные методы диагностики помогают специалисту начать с родителем, ребёнком, а иногда с несколькими членами семьи, «разговор по существу». К наиболее объективным методам диагностики относятся такие методики, как «Семейная социограмма», «Рисунок семьи», а также опросники: «Анализ семейных взаимоотношений» (АСВ), «Шкала семейного окружения» (ШСО), «Изменение родительских установок и реакций» (PARI). При этом сам специалист должен выбрать правильную интонацию, время готовности самих участников ситуации к этому разговору, который, несомненно, может быть непростым для их осознания.

Проводя анализ психотерапевтической работы с семьями с детьми, имеющими психосоматические расстройства, можно выделить следующие тенденции и закономерности:

1. Ригидность отношений, суженый круг разрешаемых стереотипных стандартов поведения, прежде всего, для ребёнка. Стигмы высказываний: «у нас так принято», «так заведено в нашей семье» и т.д.

2. Высокий уровень «долженствования» в семье. «Он (она) должен(а) хорошо (отлично) учиться, для того чтобы получить образование. Сейчас без этого никуда». Откладывается всё, включая необходимый для здоровья отдых, не обращается внимания на реальные интересы и увлечения ребёнка. Снижается мотивационный компонент воздействия, учитывая, что детский возраст, особенно до 14 лет, не предусматривает целенаправленную произвольную деятельность, направленную на получение результатов через много лет.

3. Закрытость семей. Такие семьи имеют чёткие границы, «стены», отгораживающие членов семьи от внешнего мира. Это обусловлено, прежде всего, тревогой, «как бы что-нибудь не случилось», боязнью новых встреч, разрывающих, по мнению лидера семьи, формирующего семейную идеологию, спокойствие родителей за здоровье и поведение детей. «С этим мальчиком я запретила общаться сыну, он не из благополучной семьи, с другим тоже, у него пьёт отец» и т.д. В результате: изоляция ребёнка от сверстников, депрессивное состояние – почва для возникновения психосоматического заболевания.

4. Тип воспитания, в основном, доминирующая гиперпротекция с фобией утраты. В семье мама, бабушка решают, что лучше для ребёнка: что надеть, что съесть, и т.д. Ребёнок не научается воспринимать этот мир со всем многообразием ощущений и переживаний, потому что с его мнением никогда не считаются и не прислушиваются. Он не может научиться понимать язык своего тела, т.к. эта функция ему не нужна. За него всё делают и решают из боязни: «ребёнок простудиться, заболит, он и так перенёс такое тяжёлое заболевание, лежал в реанимации» и т.д.

5. Алекситимия в семьях с психосоматическими проблемами носит наследуемый из поколения в поколение паттерн. Эта проблема вытекает из предыдущей: нельзя научиться говорить о своих ощущениях, если их просто не существует. При любой незначительной соматической проблеме происходит концентрация на

необъяснимых и неосознаваемых ощущениях, которые ребёнок не может объяснить, но которые реально мешают ему жить. Возникает растерянность и тревога, с которой ему не может никто помочь, в первую очередь, близкие люди, прежде всего мать. Из-за нерешимости проблемы «почва» для возникновения депрессии с соматическими симптомами усиливается.

Таким образом, зная основные «болевы точки» в семьях, где страдает здоровье детей, главной задачей психотерапевта является воздействие на родителей именно в этих направлениях.

---

## ПСИХОСОМАТИЧЕСКИЕ РАССТРОЙСТВА У ЖИТЕЛЕЙ СЕЛА МУСЛЮМОВО ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ В ПЕРИОД ОТСЕЛЕНИЯ

*В.А. Буйков*

Челябинский ф-л УРАО, г. Челябинск, Россия

E-mail авторов: kolmogorova\_v@mail.ru

---

В настоящее время в Челябинской области сложилась уникальная ситуация спустя полвека после радиационных аварий на ПО «Маяк» проводится отселение жителей с. Муслумово, одного из сел, находящихся на радиоактивно загрязненной территории (РЗТ). Переселение является социально значимым событием, оно позволяет обеспечить граждан комфортными условиями проживания, развитием объектов социальной инфраструктуры, способствует улучшению качества жизни населения. Вместе с тем, оно становится причиной ситуационно обусловленного психологического стресса. Для населения с. Муслумово стрессовым фактором становятся: боязнь смены места жительства, опасения в отношении трудоустройства, ломка привычных стереотипов повседневного поведения.

Цель исследования: проанализировать психосоматический статус у жителей с. Муслумово Челябинской области в период отселения

Материалы и методы. Для изучения психогенного влияния переселения на состояние здоровья жителей НП Муслумово провели обследование 140 жителей данного села, участвующих в программе переселения. Группу сравнения составили 80 человек из числа жителей радиоактивно не загрязненных территорий Челябинской области. Сравнимые группы были однородны и сопоставить по гендерному, возрастному, семейному и социальному статусу. В работе использовали общее клиническое обследование, клинико-психологическое (уровень тревожности по Спилбергеру-Ханину), лабораторное (исследование уровня кортизола). Также изучали статистические данные о заболеваемости жителей НП Муслумово за период с 2004 года по 2009 год.

Результаты исследования. По результатам исследования уровня тревожности по Ч.Д. Спилбергеру - Ю.Л. Ханину выявлены статистически значимые различия между основной и контрольной группами: средний показатель реактивной тревоги (РТ) у жителей НП Муслумово находился в области умеренных значений – 43,7±9,1 баллов, в группе сравнения – 23,3±8,4

балла – в области низких значений. Средний показатель личностной тревожности (ЛТ) составил  $50,2 \pm 9,07$  (высокий уровень) баллов и  $36,6 \pm 15,6$  (умеренный) балла, соответственно. Также были выявлены достоверные отличия в структуре тревожности. Так более пятидесяти процентов жителей с. Муслумово выявляли высокий уровень РТ (46 баллов и выше), тогда как у жителей НП группы сравнения высокие значения РТ наблюдали лишь у двух процентов опрошенных. Низкий уровень реактивной тревоги (до 30 баллов) отмечался у 9,2% респондентов основной группы против 83,8% опрошенных группы контроля. Показатели личностной тревожности (ЛТ) у пациентов основной группы в 73,6% также были в области высоких значений. Таким образом, среди жителей села Муслумово практически на порядок больше лиц, находящихся в состоянии психологического напряжения, социальной неудовлетворенности и дезадаптации, что по нашему мнению, связано с актуальным стрессовым воздействием проводимого переселения.

Наряду с клинико-психологическим обследованием изучали содержание кортизола, как эндокринного маркера стрессового состояния. Выявлены достоверные различия при  $p=0,049$  в преобладании уровня кортизола в основной группе ( $180,7 \pm 15,2$  нг/мл) по сравнению с контрольным населением ( $141,9 \pm 12,0$  нг/мл), что свидетельствует о напряжении системы адаптации и выраженном стрессовом состоянии жителей НП Муслумово.

Анализируя статистические данные о заболеваемости за период с 2004 по 2009 год у пациентов основной и контрольной группы, выявили резкий рост числа вновь выявленных случаев психосоматических расстройств: ишемической болезни сердца, гипертонической болезни, язвенной болезни, бронхиальной астмы и сахарного диабета у пациентов основной группы в 2006 г., на фоне начала мероприятий по переселению жителей НП Муслумово.

Таким образом, полученные данные (повышение тревожности, увеличение уровня кортизола и рост числа психосоматических заболеваний) демонстрируют негативное влияние переселения на состояние здоровья жителей НП Муслумово.

#### Литература:

1. Колмогорова В.В., Буйков В.А., Полецкий В.М. Исследование уровня тревоги и депрессии у жителей проживающих на радиоактивно-загрязненных территориях ВУРСа // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 2 (45). – С. 30-31.
2. Колмогорова В.В., Буйков В.А. Анализ клинико - психологического статуса облученного населения Южного Урала в отдаленные периоды радиационного воздействия // Вестник Южно-Уральского государственного университета. – 2011. – № 42 (259). – С. 69-72.
3. Колмогорова В.В., Полецкий В.М. Невротизация пострадавших вследствие аварии 1957 г. на ПО «Маяк» и сбросов радиоактивных отходов в реку Теча // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 3. – С. 86-87.
4. 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.

## ПСИХОСОМАТИЧЕСКИЕ РАССТРОЙСТВА В ПРАКТИКЕ ВРАЧА-ТЕРАПЕВТА

А.Н. Дмитриев

Уральский ГМУ, г. Екатеринбург, Россия

Психосоматические расстройства (психосоматозы) – интенсивные телесные проявления психологических (обычно длительно существующих) проблем, при которых больные испытывают симптомы, внешне схожие с проявлениями заболеваний внутренних органов, но не имеющие диагностируемой органической причины.<sup>1</sup> В мировой литературе такие пациенты характеризуются как «знакомые, примелькавшиеся врачам лица», «больные, у которых ничего нет», «хронические ходяки по врачам», «больные с толстым досье». Они вечно на что-то жалуются и требуют все нового и нового лечения, никогда не доводя его до конца и, следовательно, не выздоравливая полностью или на длительное время.

По данным ВОЗ (2012) частота психосоматических расстройств колеблется в популяции от 15 до 50%, а в общемедицинской практике – от 30 до 57%. Почти у 70% соматически больных обнаруживают признаки психических нарушений разного регистра и степени тяжести. Более того, некоторые психосоматические расстройства, например, сердечно-сосудистые, приобрели характер пандемии практически во всех промышленно развитых странах [1]. Подсчитано, что 22% лиц с жалобами психосоматического характера забирают до 50% рабочего времени врачей [2].

Неэффективность многолетнего лечения этих пациентов, покидающих поликлинику или стационар только для того, чтобы, «выйдя из них через одну дверь, тут же войти в другую», наносит большой моральный ущерб не только отдельным врачам и медицинским учреждениям, но и всей системе здравоохранения, дискредитируя в глазах больного, его семьи, друзей и сотрудников всю медицинскую науку и практику [1].

Наиболее типичными соматическими проявлениями затяжного стресса и накопленных «неотреагированных» отрицательных эмоций являются:

- а) боль в области сердца, возникающая вне связи с физической нагрузкой и имитирующая стенокардию;
- б) боли в области шеи и головы, особенно в затылочной области или боли мигренозного характера, охватывающие половину головы; реже – боли в височной области или в области лица, имитирующие невралгию тройничного нерва;
- в) боли в области живота, имитирующие заболевания органов пищеварения;
- г) боли в спине (в пояснице, в межлопаточной области), расцениваемые как проявления остеохондроза позвоночника;
- д) скачки АД (обычно его повышение, реже - понижение), преимущественно проявляющиеся в колебаниях систолического и пульсового АД;

<sup>1</sup>В международной классификации болезней МКБ 10 и DSM-IV, психосоматические расстройства отнесены к категории психологических факторов, влияющих на соматическое состояние (к психосоматической патологии более предрасположены люди пожилого и среднего возраста (чаще женщины) с низким прожиточным уровнем).

е) сердцебиение или перебои в работе сердца, ставяющие человека болезненно, с тревожным ожиданием вслушиваться в свой сердечный ритм;

ж) нарушение глотания и голосообразования («перехватило голос»), ощущение «комка» в горле;

з) одышка, не связанная с болезнями органов дыхания и проявляющаяся как чувство «неудовлетворенности» вдохом и желанием вздохнуть поглубже;

и) заложенность носа, затрудняющая носовое дыхание и расцениваемая как «вазомоторный ринит», отчетливо связанная с обострением психологических проблем (конфликтами, перегруженностью на работе, переутомлением и т.д.) и сопровождающаяся болезненным напряжением мышц задней поверхности шеи;

к) кратковременное нарушение зрения – предметы «расплываются» перед глазами, и человеку приходится напрягать зрение, чтобы сфокусировать его и увидеть окружающее более отчетливо - с возможностью сопутствующего головокружения («как подумаю о проблемах, голова идет кругом»), которое может ассоциироваться с неуверенностью при ходьбе, ощущением «ватных» ног или с чувством, что «земля уплывает из под ног»;

л) приливы жара («кровь бросилась в голову») или озноба («от страха все внутри заледенело»), иногда волнообразно сменяющих друг друга («бросает то в жар, то в холод»), которые могут сопровождаться мышечным тремором (пациент описывает свои ощущения, как «волнуюсь до дрожи в руках и ногах»);

м) нарушение аппетита – от полного отвращения к еде до приступов «волчьего» голода;

н) приступы психогенной тошноты (реже - рвоты), возникающие непосредственно в стрессовой ситуации или же «в предвкушении» встреч, связанных с неприятными отношениями («меня от него тошнит»);

о) нарушения сна – бессонница или, наоборот, сонливость, сопровождающаяся ощущением того, что сна было недостаточно (после пробуждения человек чувствует себя «разбитым», иногда может даже жаловаться на боли в мышцах);

п) обильное мочеиспускание, которое обычно возникает после приступов паники;

р) сексуальные проблемы (снижение сексуального влечения и потенции или гиперсексуальность).

Главное отличие всех вышеописанных психосоматических расстройств от обычных телесных страданий: отчетливая связь ухудшений с моментами бурных душевных переживаний.

Фоновые проявления психосоматических расстройств:

а) беспокойство, тревога в чистом виде (беспочвенные опасения по поводу маловероятных событий, которые, возможно, никогда не произойдут);

б) подавленное настроение (вплоть до стойко пониженного, доходящего до степени депрессии) или резкие перепады настроения, нередко сопровождающиеся эмоциональной неуравновешенностью – неконтролируемыми бурными вспышками эмоций с «выплескиванием» агрессивности;

в) немотивированная раздражительность и конфликтность, вызванные не внешними причинами, а внутренним состоянием человека;

г) нарушение отношений с людьми: от эмоциональной холодности, бесчувственности (движение «от людей») до открытой враждебности, либо инфантильная зависимость от окружающих (движение «против людей») – демонстрация своего душевного разлада и беспомощности, приниженность, поиск внешней поддержки и сочувствия;

д) стремление отгородиться от реальной жизни как источника стресса, изолироваться от повседневной суеты, напоминающей о стрессовых событиях, и от людей, с ними связанных – уединиться в воображаемой келье или «башне из слоновой кости».

Средствами ухода от реальности могут быть различного рода зависимости: химические (алкоголь или наркотики), поведенческие (азартные или компьютерные игры, интернет-зависимость) или фанатизм различного рода.

Семь главных причин, вызывающих или провоцирующих психосоматические расстройства:

1. Психологические травмы (детские травмы или потери близких).

2. Внутренний конфликт (между сознательной и бессознательной частями личности – социальные запреты реализации инстинктов, например, сексуального).

3. Вторичная выгода (пока человек болеет, он сполна получает заботу от близких и свободен от долга).

4. Наказание (чувство вины).

5. Самовнушение (программирование организма на выполнение команд) - «Как подумаю о проблемах, голова идет кругом».

6. Внушение (инфантильная личность начинает проявлять в поведении внушаемую модель: «недотепа, идиот, лентяй, жадина, эгоист, безмозглый» и т.д.).

7. Стремление быть похожим на кого-то (тело из-за такого отчуждения начинает болеть, возвращая тем самым человека «в себя»).

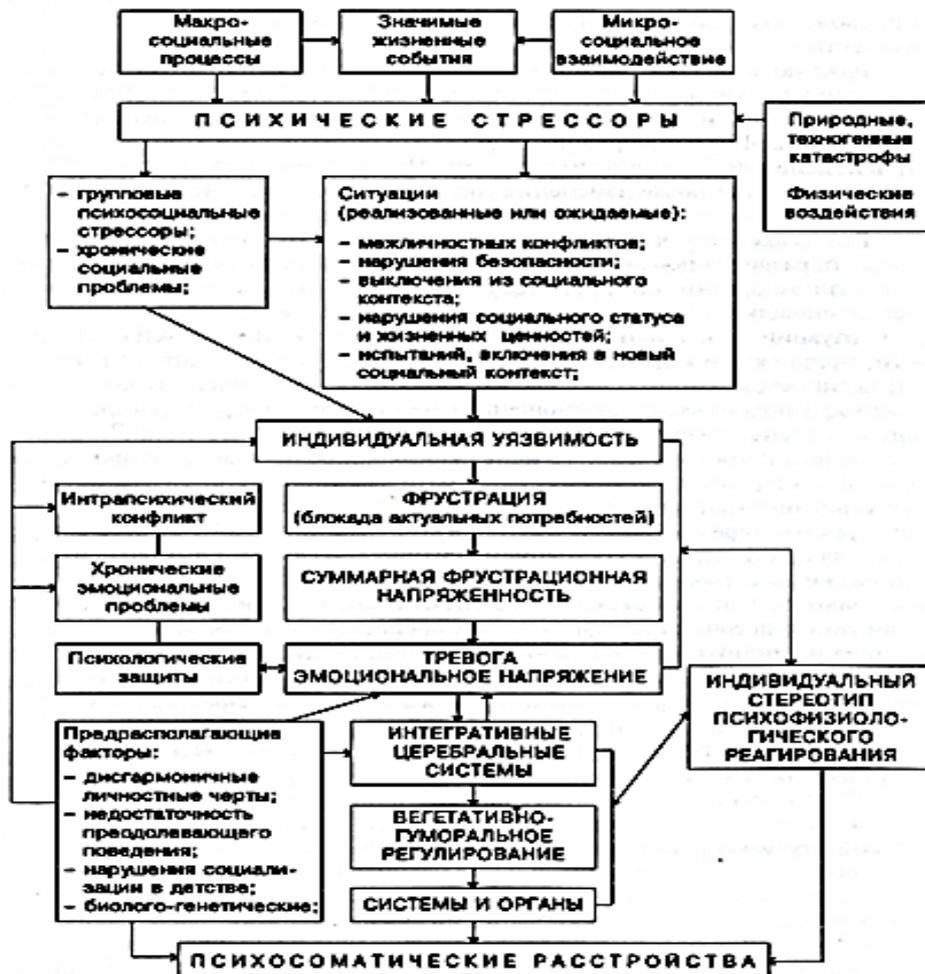
Психосоматические расстройства реализуются посредством сочетания трех факторов:

а) вызванным эмоциями нарушением деятельности внутренних органов (физиологическая реакция напряжения) – основа функциональных заболеваний внутренних органов (например, эзофагоспазм, СРК, «нейрогенный мочевой пузырь», кардиалгии и др.);

б) «застойным», тоническим мышечным напряжением (остаточные явления «неотреагированных эмоций») – как основа головных болей, в том числе мигреноподобных (при напряжении задних шейных мышц), которые могут сопровождаться головокружением, шумом в ушах, тошнотой и/или рвотой; кардиалгий (следствие напряжения грудных мышц) с ощущениями сердцебиений и перебоев в работе сердца; болей в животе (следствие напряжения мышц передней брюшной стенки и/или полых органов);

с) негативным рефлекторным влиянием от внутренних органов к поверхности тела и мышцам (формируются отраженные боли и зоны повышенной болевой чувствительности Захарьина-Геда), обратными рефлекторными связями от кожных покровов (классические меридианы рефлексотерапии) и мышечно-связочного аппарата (мышечно-сухожильные меридианы) к сегментарным центрам вегетативной нервной системы, нарушающим регуляцию деятельности внутренних органов.

Патогенез психосоматических расстройств



Принципы лечения психосоматических расстройств [3]:

- выразить сочувствие пациенту и вызывать его доверие;
- обеспечить диагностику заболевания;
- убедиться, верен ли диагноз;
- обратить внимание на конкретные проблемы пациента, например, такие как канцерофобия, страх, тревога;
- проводить обучение и разъяснения пациенту последовательно с системой убеждений;
- определить психологические проблемы, которые влияют на психическое здоровье;
- выявить и обсудить нереалистичные ожидания от лечения и протесты против лечения;
- установить цели лечения и обсудить план лечения;
- направить лечение на устранение тяжести симптомов и снижение степени инвалидности;
- индивидуализировать лекарственную терапию;
- поддерживать регулярные последующие консультативные приемы;
- помочь пациенту взять на себя ответственность за лечение;

- преодолеть ложные убеждения и опасения в отношении приема психотропных препаратов;
- осуществлять мониторинг и управление побочными эффектами.

Направления терапии больных с психосоматическими расстройствами

Лечение проводится интернистом, с участием (в тяжелых случаях) психотерапевта или психиатра – комплексная (комбинированная) терапия:

- психотерапия,
- психофармакотерапия,
- органотропная фармакотерапия.

1. Психотерапия – элементы психокоррекции, снижение тревожности, отвлечение внимания больного от ипохондрических опасений, придание личностного смысла лечебному процессу.

Задачи патогенетической психотерапии:

- a) всестороннее изучение личности больного;
- b) выявление этиопатогенетических механизмов, способствующих возникновению эмоциональных расстройств;
- c) достижение у больного сознания и понимания связей между особенностями личности и заболевания;
- d) изменение отношения больного, коррекция неадекватных реакций и форм поведения методами

индивидуальной и групповой патогенетической психотерапии.

2. Соматотропные фармпрепараты с минимальной выраженностью нежелательных нейротропных и соматотропных эффектов, которые могли бы нарушить функции внутренних органов и/или привести к усугублению соматической патологии, ограниченностью признаков поведенческой токсичности, а также простотой использования (возможностью назначения фиксированной дозы препарата или минимальная потребность в ее титрации) и безопасностью при передозировке.<sup>1</sup>

3. Психофармакотерапевтические препараты.<sup>2</sup>

Основные группы наиболее часто применяемых психофармпрепаратов: нейролептики; анксиолитики (атарактики, транквилизаторы); антидепрессанты.

Транквилизаторы назначаются в случаях психопатологической незавершенности клинических расстройств (субсиндромальные состояния), их нестойкости и эпизодической манифестации.

Некоторые атипичные нейролептики (рисперидон - респолепт, трифлуоперазин - стелазин, трифтазин, оланзапин - зипрекса) показаны при лечении нозогенных параноических реакций (бред "приписанной болезни", сутяжные и сенситивные реакции), а также при нозогениях с явлениями «эйфорической псевдодеменции» и хроническом соматоформном болевом расстройстве (стойкие мономорфные патологические телесные сенсации - идиопатические алгии).

Бензамиды (сульпирид, эглонил) являются препаратами выбора при терапии органических неврозов (например, синдром раздраженного кишечника), действующие не только на психическое, но и на соматическое состояние.

Ноотропы (ноотропил, пирацетам, пикамилон, пиритинол, церебролизин др.) показаны при нозогенных реакциях, протекающих с преобладанием астенических расстройств.

Показания к применению анксиолитиков:

- невротические, пограничные состояния с явлениями напряжения, беспокойства, тревоги, страха;
- психотические состояния (тревожно - депрессивные, аффективно-бредовые и др.) в комбинации с антидепрессантами, нейролептиками;
- психосоматические заболевания (язвенная болезнь желудка и ДПК и др.);
- сердечно-сосудистые нарушения с симпатoadренальной направленностью (практически все транквилизаторы имеют мягкий симпатолитический и умеренный гипотензивный эффекты).

<sup>1</sup>При их назначении следует учитывать вторичные свойства соматотропных фармпрепаратов, например, слабое анксиолитическое действие β-блокаторов, нормотимическое действие антагонистов медленных кальциевых каналов (верапамил, нифедипин), тимолептический (антидепрессивный) эффект гептрала.

В условиях акушерской практики важен минимальный тератогенный эффект препаратов, не препятствующий проведению психотерапии в период беременности.

<sup>2</sup>Показаны при преобладании в клинической картине тревожно-фобических расстройств, ипохондрических фобий (их назначение требует согласования с психотерапевтом).

Антидепрессанты обладают важными при психосоматических расстройствах противотревожным, седативным, антифобическим, стимулирующим, вегетостабилизирующим и соматотропным эффектами.

При выборе антидепрессивных средств необходимо учитывать механизмы действия (фармакодинамические характеристики) и вызываемые ими клинические эффекты (табл. 1-2):

Фармакодинамическая классификация антидепрессантов		Таблица 1
I. Блокаторы пресинаптического захвата моноаминов		
1. Смешанного типа (неизбирательные ингибиторы — трициклические антидепрессанты)		Имипрамин, клонипрамин, амитриптилин, доксепин, бутриптилин, кловасксамин
2. Преимущественно норадреналина (селективные блокаторы обратного захвата норадреналина (СБОЗН))		Дезипрамин, мапротилин, нортриптилин, мiansерин, досулеин, миртазапин
3. Селективные ингибиторы обратного захвата серотонина и норадреналина (СИОЗСИН)		Милнаципрам, венлафаксин, дулоксетин
4. Преимущественно серотонина (селективные ингибиторы обратного захвата серотонина (СИОЗС))		Флуоксетин, сертралин, циталопрам, пароксетин, флувоксамин, тразодон, алапроклат, ифоксетин, фемоксетин, мефдоксамин
5. Преимущественно дофамина (селективные ингибиторы обратного захвата дофамина (СИОЗД))		Диклофензин, аминептин, бупропион
II. Селективный стимулятор обратного захвата серотонина — тизанептин		
III. Блокаторы путей метаболического разрушения моноаминов		
1. Ингибиторы моноаминоксидазы (МАО) необратимого действия		Ипрониазид, ниламид, фенелзин, транилципромин
2. Ингибиторы МАО обратимого действия		Пиразидол, моклобемид, бефол, толосатон, брoсфaромин
IV. Атипичные антидепрессанты		Адеметионин, оксипидин и др.

Решающее значение при выборе антидепрессанта имеет синдромологическая структура депрессии [4]. При тоскливом и апатическом варианте депрессии показано назначение препаратов с преобладанием стимулирующего действия, при тревожном варианте депрессии — препаратов с преобладанием седативного действия. Врачи интернисты должны с осторожностью назначать антидепрессанты со стимулирующей активностью, так как при депрессивном расстройстве с суицидальными тенденциями назначение стимулирующего антидепрессанта может сподвигнуть пациента на осуществление своих «тайных желаний». В табл. 2 приводится классификация антидепрессантов по их активирующему или седатирующему действию.

Клиническая классификация антидепрессантов			Таблица 2
Антидепрессанты седатики	Антидепрессанты сбалансированного действия	Антидепрессанты стимуляторы	
Амитриптилин	Венлафаксин	S-аденозил-L-метионин	
Мiansерин	Мапротилин	Иприндол	
Азафен	Ноксиптилин	Инказан	
Альпразолам	Дибензепин	Имипрамин	
Флувоксамин	Тизанептин	Нортриптилин	
Фемокседин	Мидалципрам	Протриптилин	
Опирамол	Пропизепин	Циталопрам	
Медифоксамин	Сертралин	Флуоксетин	
Медазофан	Пароксетин	Индопан	
	Клонипрамин	Сиднофен	
		Ниламид	
		Эсциталопрам	

Под руководством академика РАМН А. Б. Смулевича разработана классификация антидепрессантов по предпочтительности для использования в клинике внутренних болезней [5], где выделяют психотропные средства первого и второго ряда (табл. 3).

Таблица 3 Антидепрессанты «первого» и «второго» ряда, рекомендуемые суточные дозы антидепрессантов для применения в общемедицинской практике			
Препараты первого ряда		Препараты второго ряда	
Препарат	Доза	Препарат	Доза
СБОЗН		ТЦА	
Миансерин	60–90 мг/сут	Имизин	50–75 мг/сут
СИОЗС		Амитриптилин	50–75 мг/сут
Флуоксатин	20 мг/сут	Кломипрамин	50–75 мг/сут
Серталиин	50 мг/сут	СБОЗН	
Пароксетин	20 мг/сут	Мапротилин	75–100 мг/сут
Флувоксамин	100–200 мг/сут		
Циталопрам	20–40 мг/сут		
ССОЗС			
Тиакептин	37,5 мг/сут		
ОИМАО-А			
Пиразидол	75–100 мг/сут		
Моклобамид	300–450 мг/сут		
СИОЗС и Н			
Дулоксетин	30–60 мг/сут		
Милнаципран	100–400 мг/сут		

При назначении психотропного препарата врач-интернист должен руководствоваться следующими правилами [6]:

1. Врачи-непсихиатры должны ознакомиться с одним лекарственным препаратом в каждом из четырех классов, чтобы хорошо знать показания к применению, эффективность и побочные эффекты.

2. Следует избегать избыточного применения препаратов или одновременного назначения нескольких средств.

3. Анамнестические данные об эффективности препарата обычно позволяют рассчитывать на его эффективность при повторном приеме.

4. Две основные ошибки при назначении психотропных препаратов – это недостаточная дозировка и нетерпение; эффект от оптимальной дозы препарата наступает через недели или месяцы.

5. Фармакокинетика психотропных препаратов у пожилых больных отличается пролонгированным биологическим периодом полувыведения из организма.

6. Отсутствие терапевтического эффекта от применения лекарственного препарата определенного класса не означает, что назначение другого препарата этого же класса также будет неэффективным.

7. Врач никогда не должен внезапно отменять препарат; следует уменьшать дозу в течение 2-4 недель.

8. Врачи, редко назначающие психотропные средства, должны каждый раз при назначении препарата просматривать перечень побочных эффектов; больные и члены их семей должны быть информированы о возможных побочных действиях лекарства.

В последние годы появилось новое направление в терапии психовегетативных и психосоматических расстройств [7], основывающееся на использовании релиз-активных<sup>1</sup> форм аффинно очищенных антител ( $10^{15}$  нг/г) к мозгоспецифическому белку S-100, представленное препаратом «Тенотен<sup>®</sup>» производства «Материя Медика Холдинг» (Россия). Будучи позициони-

<sup>1</sup>В процессе производства данного препарата используется технологическая обработка исходного вещества, которая приводит к высвобождению особой физико-химической, биологической и фармакологической активности, названной релиз-активностью.

рованным как анксиолитик и ноотроп, он обладает успокаивающим, антиастеническим и антидепрессивным действием без гипногенного и миорелаксирующего эффектов, оказывает антигипоксическое, стресспротекторное, и нейропластическое действие (улучшает переносимость психоэмоциональных нагрузок, обучаемость и память), обеспечивает нейропротекторный, ГАМК-миметический, нейротрофический эффекты, блокирует процессы перекисного окисления и имеет высокий уровень безопасности [8].

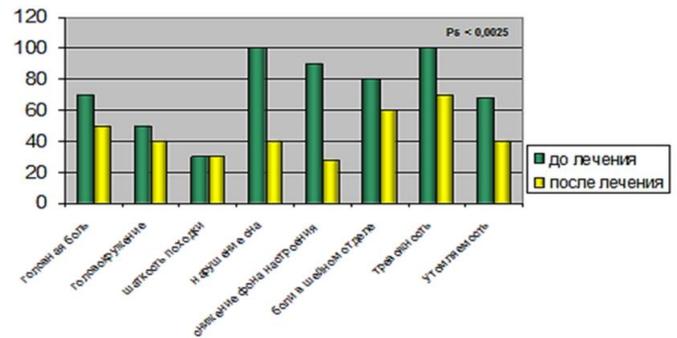


Рис. 1. Влияние Тенотена<sup>®</sup> на выраженность жалоб пациентов с тревожно-депрессивными расстройствами

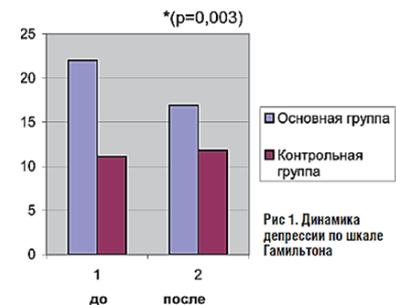


Рис. 1. Динамика депрессии по шкале Гамильтона

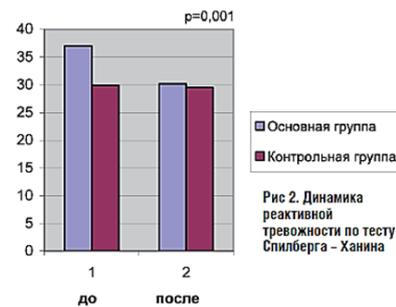


Рис. 2. Динамика реактивной тревожности по тесту Спилберга - Ханина

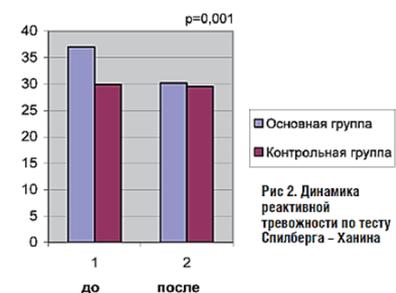


Рис. 2. Динамика реактивной тревожности по тесту Спилберга - Ханина

Рис. 2. Влияние Тенотена<sup>®</sup> на проявления депрессии, личностной и реактивной тревожности.

Схемы назначения: при легких проявлениях тревоги – по 1 таблетке от 2 до 4 раз в день, при выраженных симптомах тревоги – по 2 табл. от 2 до 4 раз в день. Курс лечения составляет от 1 до 3-6 месяцев.

Исследования С.Б. Шваркова [9] показали позитивное влияние Тенотена® на выраженность жалоб пациентов с тревожно-депрессивными расстройствами (рис. 1), а работы В.И. Симаненкова с соавт. [10] – на проявление депрессии, реактивной и личностной тревожности (рис. 2). Таким образом, психосоматические расстройства являются нередкой и серьезной проблемой повседневной практики врача-терапевта, от своевременного и грамотного решения, которой зависит благополучие и качество жизни не только пациентов, их родственников, но и работающего с такими пациентами медперсонала. Успешное её решение возможно лишь при комплексном подходе к терапии с использованием всех традиционных и новых методов и средств.

Литература:

1. Тополянский В.Д., Струковская М.В. Психосоматические расстройства. – М.: Медицина, 1986. – 384 с.
2. Strömgren E. Changes and frequency of mental disorder over time: Results of repeated surveys of mental disorders in the general population. //Acta psychiatrica scand. Suppl. – 1955. – Vol. 10, № 348. – P. 134-139.
3. Syed I. M., Thiwan M. D., Douglas A., Drossman M. D. Treatment of Functional GI Disorders With Psychotropic Medicines: A Review of Evidence With a Practical Approach // Gastroenterology & Hepatology. – 2006. – Vol. 2, Issue 9. – P. 678–688.
4. Смулевич А.Б. Депрессии в общей медицинской практике. – М., 2000. – 160 с.
5. Зотов П.Б., Уманский М.С. Депрессии в общей медицинской практике (клиника, диагностика, лекарственная терапия). Методическое пособие для врачей. – Тюмень, 2006. – 27 с.
6. Харрисон Т. Р. Справочник Харрисона по внутренним болезням. – Питер, 2006. – 976 с.
7. Эпштейн О.И. Сверхмалые дозы (история одного исследования). – М.: Изд-во РАМН, 2008. – 336 с.
8. Отчет о клинических испытаниях эффективности и переносимости препарата Тенотен® в качестве анксиолитического средства при терапии тревожных состояний. – М., 2004. – 15 с.
9. Шварков С.Б., Ширшова Е.В., Кузьмина В.Ю. Сверхмалые дозы антител к белку S100 в терапии вегетативных расстройств и тревоги у больных с органическими и функциональными заболеваниями // Лечащий врач. – 2008. – № 8. – С. 83-85.
10. Симаненков В.И., Порошина Е.Г., Тихонов С.В., Соловьева О.И. Влияние эмоционального состояния пациента на течение гипомоторной дискинезии желчевыводящих путей // Поликлиника. – 2007. – № 5. – С. 92-95.

## ДОСТУПНАЯ ПРОФИЛАКТИКА САХАРНОГО ДИАБЕТА

Т.П. Киселёва

Уральский ГМУ, г. Екатеринбург, Россия

В настоящее время в мире насчитывается 366 млн. больных сахарным диабетом (СД) (IDF, 2011) и к 2030 году ожидается до 552 млн. человек СД, В России на начало 2012 года зарегистрировано 12,6 млн. (ФГБОУ ЭНЦ г. Москва, 2011). Поистине – пандемия, которую необходимо и нужно предотвратить.

Цель работы: изменение поведения пациентов и врачей в области первичной и вторичной профилактики сахарного диабета 2 типа.

Первичная профилактика: эффективность изменения образа жизни в профилактике СД 2 типа (низкокалорийная диета, регулярный режим физических нагрузок, диетолог). Схемы изменения образа жизни: стандартная (ежегодное обсуждение образа жизни), интенсивная (снижение веса на 7%, низкокалорийная диета и 150 мин. упражнений в неделю, персональный тренер и индивидуальная программа по изменению образа жизни). Руководство по улучшению профилактики и лечения сахарного диабета – это знания прав и задач больного и врача. Предпосылки к этому: если каждый житель начинает заботиться о том, чтобы больше знать о диабете и понимать, что от каждого требуется (сознательная ответственность).

Важно, чтобы и сами пациенты СД знали: что должен делать лечащий врач и другие медицинские специалисты, работающие с ними, чтобы достичь этих целей, а что необходимо делать им самим.

Вторичная профилактика сахарного диабета – избежать следствия диабета, которые требуют особого внимания: сердечные заболевания, проблемы циркуляции крови, болезни стоп, хронические инфекции кожи, болезни десен и выпадение зубов, проблемы со зрением, почками.

Чтобы избежать таких проблем, больной должен предпринять 5 шагов ухода за собой: уход за ногами, кожей, глазами, зубами и деснами, забота о сердце. Каждый человек с целью первичной и вторичной профилактики сахарного диабета 2 типа не должен игнорировать такие проблемы.

## ОБЩИЙ АДАПТАЦИОННЫЙ СИНДРОМ

Т.П. Киселёва

Уральский ГМУ, г. Екатеринбург, Россия

E-mail автора: kistapet@rambler.ru

Адаптация (от лат. adaptatio - приспособляю) – приспособление организма к условиям существования. Целью адаптации является устранение либо ослабление вредного действия факторов окружающей среды: биологических, физических, химических и социальных. Различают адаптацию специфическую и неспецифическую, а также биологическую, физиологическую и социально-психологическую.

Неспецифическая адаптация обеспечивает активизацию разнообразных защитных систем организма, обеспечивающих адаптацию к любому фактору среды независимо от его природы. Неспецифическая адаптация возникает в начале воздействия неблагоприятного фактора, когда его характер не определен организмом.

Специфическая адаптация вызывает такие изменения в организме, которые направлены на устранение либо ослабление действия конкретного неблагоприятного фактора. Например, при гипоксии в крови увеличивается содержание эритроцитов, гемоглобина, происходит гипертрофия миокарда, увеличивается количество кровеносных сосудов, возрастает эффективность использования кислорода тканями. Специфическая адаптация возникает после неспецифической, ко-

гда организмом определен характер неблагоприятного воздействия.

Общий адаптационный синдром (ОАС) - совокупностью защитных реакций организма. АОС развивается главным образом с участием симпато-адреналовой и гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой систем. Симпато-адреналовая система состоит из симпатической нервной системы и мозгового вещества надпочечников, выделяющего в кровь адреналин и норадреналин. В гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковую систему входит гипоталамус, передняя доля гипофиза (аденогипофиз) и корковый слой надпочечников.

ОАС формируется при наличии нормально уровня кортикостероидов. Слишком высокий, или слишком низкий уровень кортикостероидов не позволяет развиваться стресс-реакции, что резко ослабляет защитные силы организма и приводит к формированию определенных заболеваний (язвенная болезнь, гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, бронхиальная астма, психическая депрессия).

Признаки ОАС формируются под действием стрессора в течение нескольких суток. Главным морфологическим признаком сформировавшегося ОАС является классическая триада: разрастание коры надпочечников, уменьшение вилочковой железы и изъязвление желудка.

Развитие ОАС протекает в 3 стадии:

1. Стадия тревоги - характеризуется мобилизацией защитных сил организма. В стадии тревоги выделяют подстадию шока, когда происходит снижение адаптационных возможностей и противошока – когда происходит увеличение адаптационных возможностей. Стадия тревоги возникает через несколько минут после воздействия стрессора и продолжается 6-48 часов. В ней участвуют адреналин, вазопрессин, окситоцин, кортиколиберин, кортизол. Наблюдается резкое снижение количества секреторных гранул в коре и мозговом веществе надпочечников, эрозии ЖКТ, инволюция тимико-лимфатического аппарата, снижение жировой ткани, гипотония мышц, гипотермия, кожная гиперемия, экзофтальм.

2. Стадия резистентности состоит в частичном приспособлении, выявляется напряжение отдельных функциональных систем, особенно нейрогуморальных. В ней участвуют кортизол, СТГ. Наблюдается гипертрофия надпочечников, количество гранул в коре надпочечников значительно превышает исходное, нарушение полового цикла, задержка роста, лактации. Преобладает катаболизм, атрофия, некроз.

3. Стадия адаптации или истощения. Количество гранул в коре надпочечников вновь уменьшается. Состояние организма либо стабилизируется и наступает устойчивая адаптация, либо в результате истощения ресурсов организма возникает срыв адаптации. Конечный результат зависит от характера, силы, продолжительности действия стрессоров, индивидуальных возможностей и функциональных резервов организма.

При адаптации увеличивается количество анаболических гормонов (инсулин, СТГ, половые гормоны), которые стимулируют анаболизм, устраняя негативные катаболические последствия начальных реакций стресса.

При истощении происходит снижение гормонов адаптации. Накопление повреждений.

Устойчивость организма к стрессору при ОАС возрастает за счет:

1. Мобилизации энергетических ресурсов: повышение в крови уровня глюкозы, жирных кислот, аминокислот и кетоновых тел.

Мобилизация энергоресурсов реализуется за счет:

- Активация катаболизма белков в периферических (непеченочных) тканях с образованием АК (кортизол).

- Активации в печени глюконеогенеза из АК (кортизол, адреналин);

- Активации гликогенолиза в печени (адреналин, вазопрессин);

- Снижение потребления глюкозы из крови инсулинзависимыми тканями, переключение их на альтернативные субстраты. (кортизол, адреналин, дефицит инсулина (вызывают адреналин, кортизол, СТГ)). Например, мышцы переключаются на свою глюкозу (из гликогена) и жирные кислоты крови.

- Активация липолиза ТГ с образованием жирных кислот (липотропин, адреналин, норадреналин, кортизол, АКТГ);

2. Увеличение эффективности внешнего дыхания. Расширение бронхов (норадреналин, адреналин).

3. Усиление и централизация кровоснабжения. Повышение частоты и силы сердечных сокращений, повышение АД (адреналин). Повышение содержания в крови эритроцитов, гемоглобина, белков (адреналин, кортизол). Происходит улучшение кровоснабжения мозга за счет ухудшения кровоснабжения кожи, работающих мышц, периферических органов (вазопрессин, адреналин)

Мобилизация энергоресурсов и усиление газообмена обеспечивает значительное увеличение основного обмена при стрессе (до 2 раз).

4. Активации работы ЦНС. При ОАС улучшается ориентация (АКТГ, норадреналин), память (АКТГ, вазопрессин), двигательная активность (кортиколиберин), появляется страх (кортиколиберин, адреналин), тревога (кортиколиберин, адреналин, вазопрессин, норадреналин), агрессия, гнев (норадреналин),

5. Снижение чувства боли (окситоцин, вазопрессин).

5. На случай возможной кровопотери происходит увеличение свертывающей способности крови (вазопрессин, глюкокортикоиды, андрогены) и задержка в организме воды (вазопрессин, альдостерон).

7. Подавление воспалительных реакций (кортизол). Снижение простагандинов, проницаемости капилляров, увеличение стабильности лизосом.

3. Снижение пищевого поведения и полового влечения (кортиколиберин).

Негативные реакции стресса проявляются в:

1. Подавлении иммунитета (кортизол). Снижение лимфоцитов, базофилов, эозинофилов. Подавление синтеза антител, фагоцитоза лейкоцитами и клетками РЭС, пролиферации фибробластов, миграции лейкоцитов. Наблюдается ухудшается заживление ран, развиваются эрозии. Иммунодефицит способствует стимуляции роста и метастазирования опухолей.

2. Нарушении репродуктивной функции. Кортизол подавляет образование лютеинизирующего гормона, тестостерона.

3. Нарушении пищеварения (кортизол). Снижается образование слюны, моторика ЖКТ, запираются сфинктеры, возникает анорексия (адреналин). Активируется продукция желудочного и поджелудочного соков, соляной кислоты, снижается образование муцинов, возникает синдром агрессивного желудка, что может приводить к язвам ЖКТ.

4. Активации ПОЛ (адреналин).

5. Избыток в крови жирных кислот может вызывать кетоацидоз, гиперлипидемию, гиперхолестеринемию (развитие атеросклероза) (липотропин, адреналин, норадреналин, кортизол, АКТГ).

6. деградацию тканей при высоком катаболизме белков (кортизол, адреналин).

Негативное влияние стресса снижается в результате:

1. Синтеза гликогена, белков, нуклеиновых кислот в печени (кортизол, СТГ).

2. Стимуляции липогенеза, что сдерживает повышение в крови жирных кислот, развитие кетоацидоза, атеросклероза (кортизол, окситоцин, вазопрессин).

3. Гормоны удовольствия – эндогенный опиоиды (эндорфины) улучшают эмоциональную окраску стресса, кортикоиды вызывают эйфорию.

4. Анаболические гормоны (инсулин, СТГ, половые гормоны) при развитии адаптации активируют анаболизм, устраняя негативные катаболические последствия начальных реакций стресса.

Основное свойство всех живых организмов – поддержание гомеостаза. Нарушение гомеостаза приводит к смерти. У человека в поддержании гомеостаза участвуют 3 основные системы: центральная и периферическая нервные системы, эндокринная и иммунная системы.

## НЕЙРОКАРДИОЛОГИЯ В ДИАГНОСТИКЕ КАРДИОАРИТМИЙ

*В.А. Миронов, Т.Ф. Миронова, М.В. Бавыкин*

Южноуральский ГМУ, ЧОКБ, г. Челябинск, Россия

Оценивались возможности ритмокардиографии высокого разрешения (РКГ) для нейрокардиологической диагностики кардиоаритмий (КА). 4620 пациентов были обследованы стандартными методами и специализированной РКГ на диагностическом комплексе КАП-РК-01-«Микор» с автокорреляционным статистическим и спектральным анализом variability сердечного ритма (ВСР). В основе РКГ - оценка периферической вегетативной симпато-парасимпатической и гуморально-метаболической регуляции пейсмекерной активности синоатриального узла (СУ) по разночастотной волновой изменчивости продолжительности межсистолических интервалов. Синхронно с ритмокардиограммой (Ркг) регистрировалась ЭКГ, эпизоды аритмий детально анализировались программными средствами. Ркг записывалась в позе лежа (Ph) и в пробах Вальсальвы (Vm), Ашнера (pA), ортостатиче-

ской (Aop), нагрузочной (PWC120). Записи были по 300 интервалов в каждой позиции, всего 1500-1800 интервалов при РКГ исследовании. В стационарной части Ркг выделялись показатели: средний интервал-RR, среднеквадратичные отклонения амплитуд общей колеблемости RR пауз (SDNN), гуморальных, симпатических и парасимпатических волн ВСР -  $\sigma_1$ ,  $\sigma_m$ ,  $\sigma_s$ , а также их спектральные аналоги для оценки соотношения трех названных воздействий, в соответствии с законом “акцентированного антагонизма” - доли разночастотных спектральных плотностей – VLF%, LF%, HF%. В пробах оценивались величина максимальной реакции ( $\Delta RR$ ), время ее достижения (tAB), и восстановления после неё (tr). Для визуального анализа осуществлялось построение на экране монитора график Ркг в виде отрезков прямой линии, эквивалентных RR паузам, а также спектрограммы соотношения влияющих регулирующих факторов в СУ. В сообщении представляются некоторые результаты применения РКГ в диагностике КА. При обработке материалов использовалась программа “Stat” с проверкой гипотезы равенства вариационных рядов по критерию t. Для корреляционного анализа применён непараметрический метод Спирмена с пакетом SPSS 12.0. Регистрация и анализ пауз осуществлялись с точностью до 0.001 секунды, что составляет наиболее значимую особенность РКГ, отличающую её от других вариантов диагностических систем, в том числе от извлечений интервалов из записей ХМ, имеющих недостаточную степень дискретизации электрокардиосигнала (от 80 до 128 Гц). Многолетний опыт работы с анализом ВСР позволяет утверждать, что для регистрации и корректного анализа ВСР, оценивающего синаптический уровень регуляции в СУ, необходимы названная точность и корректное программное обеспечение. В КАП-РК-01-«Микор» (Рег. удостоверение № ФС 02262005/2447-06) осуществляется синхронная с Ркг запись ЭКГ в реальном текущем времени для взаимоконтроля ЭКГ и РКГ.

Материалы и обсуждение.

Из базы данных лаборатории нейрокардиологии были проанализированы данные РКГ 4620 пациентов с различными формами кардиоваскулярной патологии (КВП), верифицированными данными референсных исследований. Больных без КА оказалось лишь 1307 чел. (28,3%), распространенность же КА при КВП составила 3313 случаев, почти ¾ всех проанализированных случаев. Желудочковые экстрасистолы встречались в три раза чаще, чем суправентрикулярные – у 3483 и 1137 (75,4 и 24,6%) пациентов. В 2033 (44,4%) случаев они были сочетанными. КА, связанные с первичной КВП были в 2343(55%) наблюдениях. У 1617 (35%) больных она сочеталась с экстракардиальными болезнями, и по клинической актуальности вторые были ведущими – у 356 больных были обнаружены заболевания желудочно-кишечного тракта, у 330 – эндогенные интоксикации различного генеза, у 299 – дисгормозы, что подтверждало полиэтиологичность КА. Прочие имели приоритетную нозологию КВП. Клинически значимым преимуществом РКГ для аритмологии можно считать возможность оценки автономного аритмогенного фона, а также гемодинамической значимости КА. Гемодинамически значимые КА при

РКГ отличались изменением волновой структуры и уровня РКГ до или после аритмии. К примеру, из 2153(65%) случаев с ИБС влияние КА на гемодинамику у 958 (46,4%) пациентов со стабильной стенокардией различных функциональных классов сопровождалось участками предельно сниженной ВСП, которые или непосредственно предшествовали КА, либо регистрировались сразу после неё. Патогенетически они обуславливались нарушениями перфузии СУ во время ишемических эпизодов. Такие участки предельного снижения ВСП сопровождалась клиническими и/или ЭКГ- симптомами стенокардии в 689 (72%) случаях. При существующей в компьютерах недостаточной чувствительности экранов мониторов во время стенокардии на РКГ разница между соседними RR-интервалами была в пределах  $3,55 \pm 1,02$  миллисекунды, описываемые участки визуально оценивались, как стабилизация ВСП. Увеличение доли LF% в спектральном анализе до и/или после эпизода КА в 861 (40%) случаях предполагало изменение сосудистого тонуса, как патогенетического звена КА. У 430(20%) пациентов были наиболее сложные и клинически тяжёлые формы КА на фоне значительного снижения ВСП почти без волновой структуры, что соответствует автономной кардионейропатии с вегетативной периферической денервацией и структурными дистрофическими изменениями в пейсмекерных клетках СУ. РКГ-исследование, как кратковременный мониторинг, контролируемый, дозируемый в пробах, удобнее, чем ЭКГ и ХМ.

При анализе РКГ-данных определима связь КА с первичным патоморфологическим субстратом в сердце - наличием дополнительных проводящих путей, активных эктопических очагов или необратимой или частично обратимой дисфункцией СУ. Эктопические очаги были на фоне патологически измененной ВСП, часто - ее сглаженности и снижения реакций на стимулы, манифестирующие дистрофические изменения с заинтересованностью интрамуральной рецепторной ткани. Частота эпизодов КА была зависима от преобладания того или иного фактора регуляции СУ, при тестах однонаправленной стимуляции КА изменялись по частоте и/или изменяли клиническую форму. Сохранность реагирования на стимулы свидетельствовала о степени обратимости аритмогенности. Автономный фон КА в некоторых случаях был связан с патогенезом основного заболевания. К примеру, при хронической ИБС, клинко-экспериментальный характер анализа ВСП (то есть, в пробах) повышал возможности определения связи КА с преимущественным поражением сосудов, миокарда или с дисфункцией СУ. При преимущественном поражении венечных артерий при КА было снижение ВСП(редукция SDNN, ARA,  $\sigma_s$ ,  $\sigma_m$ ), снижение или отсутствие реакции ВСП в Аор ( $\Delta RR\%$ , соответствует снижению коронарного резерву по Д.Жемайтите, 1989), участки выраженной стабилизация СР, синхронные с депрессией ST и клиническими признаками стенокардии. КА оказались зависимыми по частоте и продолжительности от функционального класса (ФК) стенокардии, фиксированного или переменного порога ишемии. При остром коронарном синдроме участки стабилизации становились чаще и

продолжительнее, порог ишемии становился переменным, КА учащались. При исходных 1 и 2 ФК исчезал феномен ишемического прекодиционирования. Патогенетическая связь с ишемией проявлялась стабилизацией ВСП до- или после КА, что свидетельствовало о её гемодинамической значимости. Эктопия связанная с преимущественным поражением миокарда и формированием сердечной недостаточности сопровождалась увеличением tAB в Аор, ригидностью миокарда, на РКГ -увеличение tAB и tr в PWC120, а также учащением КА при ослаблении активности СУ - в Vm, pA. Дисфункция синоатриального узла (ДФСУ) регистрировалась при РКГ сверхкомпенсаторными паузами после экстрасистол и периодикой Венкебаха с постепенным снижением декремента увеличенных постэктопических интервалов на фоне брадикардии и стабилизации СР- высокие значения RR, и низкие-SDNN,  $\sigma_s$ ,  $\sigma_m$ , HF%, LF%, хотя наблюдалось несколько случаев и с нормальной волновой структурой СР. Были. Для дифференциальной диагностики между ДФСУ и СССУ, значимой для выбора интервенционной или консервативной терапии, выделены 362 случая с ДФСУ. ВСП несколькократно проанализирована у 268 и 92 пациентов с ИБС и с ДФСУ и СССУ 2 степени 1 и 2 типа, у 2 лиц с периодикой Мобитца.

При ДФСУ у больных были пресинкопы и синкопы. Классическим вариантом ДФСУ были симптомы: медленный выход импульсов из СУ, увеличивающий межсистолические интервалы и средний RR, соответствующий брадикардии, но не в каждом случае; повышенная реакция на стимулы в Vm и pA (увеличение RR и частоты эпизодов аритмий); урежение КА при симпатических стимулах, в переходе в Аор, или при выполнении нагрузки в PWC120, снижение частоты КА в атропиновой пробе. При СССУ постоянными РКГ особенностями были: меньшая, чем при ДФСУ, зависимость КА от тонуса отделов вегетативной системы; зависимость СССУ от автономной регуляции была не столь прямолинейной, как при ДФСУ (по частоте). СССУ чаще, чем ДФСУ (у 74 и 139 пациентов, при  $p < 0,01$ ), сопровождалась автономной кардионейропатией (АКН), со стабилизацией ВСП и снижением её реакций в пробах; при СССУ атропиновая проба была обычно отрицательная. При СССУ в пробах часто изменялись клинические формы КА. При СССУ чаще, чем при ДФСУ, были ЭКГ-симптомы миграции водителя ритма – изменения з. Р, PQ, альтернация R (в 92 и 132 случаях, соответственно,  $p < 0,001$ ). При дифференциальной диагностике между ДФСУ и СССУ найдено, что ВСП при дисфункции более сохранна, нежели при СССУ.

Электрическая нестабильность миокарда на РКГ проявлялась желудочковыми экстрасистолами с удлиненной сверхкомпенсаторной паузой на фоне симпатической волны. Если после эпизода КА изменялись уровень и ВСП на Ркг, это означало гемодинамическую значимость КА и высокий риск жизнеопасности. Вазовагальные синкопы с обратнопропорциональным соотношением величин АД и межсистолических интервалов (К.М.El-Bedawi et al.,1994) проявлялись повышением RR на фоне снижения АД и значений  $\sigma_m$  перед пароксизмом. Выраженное снижение всех РКГ

показателей, отсутствие реакций на стимулы соответствовали автономной кардионейропатии (АКН) и высокому риску летального исхода. АКН была распознаваема на РКГ визуально. По данным электронной микроскопии СУ у умерших пациентов (14 чел.), имевших при жизни АКН, в Р-клетках СУ найдены структурные дистрофические изменения в виде разрушения крист митохондрий, вакуолизации и включений кальциатов.

Метод оказался полезным при синкопальных состояниях и при оценке влияния экстракардиальных патологических процессов на КА, а также для выбора и контроля медикаментозной терапии, особенно при назначении вегетотропных лекарственных препаратов. Данные имеют достоверность, а метод РКГ достаточные специфичность (66.4-71.5%) и чувствительность (71.2-77.1) в сопоставлении с референсными исследованиями. РКГ обследование в кардиологической практике оказалось более удобным, чем ЭКГ, для характеристики КА по количеству эктопических очагов, их желудочковой и предсердной локализации, времени появления в диастоле, частоте и взаимосвязи. Желудочковые и суправентрикулярные экстрасистолы различались на РКГ визуально и математически по наличию и отсутствию компенсаторной паузы. Регулярные би-, три- и квадригеминии, распознаваемы на РКГ по чередованию нормальных интервалов и пар пре- и постэктопических пауз. Физиологическая тахикардия отличалась постепенностью снижения и восстановления интервалов. Пароксизмальная же синусовая тахикардия резко возникала на фоне большей или меньшей стабилизации ВСП, вход и выход из пароксизма были обрывистыми. Тахикардия при повышенной гормонопродукции щитовидной железы сопровождалась высокой и продолжительной реакцией на рА. Так же, как и в случаях со сложными КА, РКГ исследование позволяло конкретизировать характер автономного вмешательства в патогенез аритмий. Преимущественное участие в патогенезе КА парасимпатического отдела проявлялось учащением нарушений ВСП в Vm, симпатического - в Aор и/или в PWC. Появление или учащение КА в рА при патологии гормонопродуцирующих органов обнаруживало их связь с нарушениями гормонального фона.

Выводы:

1. При РКГ-исследовании возможно определение гемодинамической значимости каждого эпизода аритмии, что стандартными кардиологическими методами не реализуется.

2. Анализ variability сердечного ритма позволяет оценить автономный аритмогенный фон нарушений сердечного ритма, что способно обеспечить индивидуальный выбор и контроль медикаментозного лечения, а также исследование вегетативной фармакодинамики лекарственных препаратов на постганглионарном уровне.

3. РКГ- исследование с клиническим анализом волновой структуры сердечного ритма в режиме клинко-экспериментального направленного тестирования содержит возможности регистрации наиболее часто встречающихся клинических форм сердечных аритмий.

4. Найдены по данным исследования волновой структуры ВСП дифференцированные диагностические различия между ДФСУ и СССУ.

5. При РКГ – исследовании больных кардиоаритмиями анализ волновой структуры сердечного ритма позволяет определить интра- и/или экстракардиальный фон патогенетического формирования нарушений сердечного ритма.

## РИТМОКАРДИОГРАФИЯ В КЛИНИЧЕСКОЙ НЕЙРОКАРДИОЛОГИИ

*В.А. Миронов, Т.Ф. Миронова, М.В. Бавыкин.  
Ю.С. Шамуров, Е.В. Давыдова, М.В. Миронов,  
И.М. Уточкина, А.Р. Бурматова, И.М. Шадрина,  
В.А. Куватов*

Южноуральский ГМУ, г. Челябинск, Россия  
Челябинская ОКБ, г. Челябинск, Россия

Представлен пока ещё мало применимый в медицине, относящийся к нейрокардиологии высокоразрешающий метод диагностики кардиоваскулярной патологии с использованием компьютерного временного статистического и спектрального анализа волновой variability синусового ритма сердца, физиологически связанной с изменениями регуляции пейсмекерной активности синусового узла сердца. Представленный опыт применения метода ритмокардиографии предполагает широкие перспективы для диагностики регуляторных кардиоваскулярных расстройств не только соотносимых с кардиологией, но и при различных формах сердечно-сосудистых осложнений при соматических болезнях.

*Ключевые слова:* ритмокардиография, variability сердечного ритма, достижения и перспективы применения в практической медицине

Представляется уместным на конференции, посвящённой психосоматике, представить участникам относительно новое направление медицинской науки – нейрокардиологию. Как и психосоматика она возникла, как протест разделению клинической медицины на профильные специальности, что носит осязаемый искусственный характер, поскольку для истинных клиницистов такое разделение то и дело нарушается по понятной причине неразделимости живого организма на части и необходимости широкой апперцепции каждого врача. Как конкретное нарушение специализированности врачевания в течение последних 13 лет в главной больнице Челябинской области вполне успешно функционирует лаборатория нейрокардиологии. Это инновационное подразделение занято апробацией в практике методов диагностики нейрорегуляции при сердечно-сосудистой патологии. И клинические разработки, и организация лаборатории с функциями Центра нейрокардиологии потребовали 29-летней научно-практической работы по 3-м направлениям – по созданию метода высокоточного анализа variability сердечного ритма (ВСП) при соматической патологии, осложняющейся кардиоваскулярными нарушениями, через сравнение результатов ритмокардиографии высокого разрешения (РКГ) с данными клинических и параклинических обследований больных, созданию высокоточного прибора и программного обеспечения для него.

Представляются результаты 21-летнего применения в клинической практике анализа variability сердечного ритма (ВСП) для оценки многовариантных

дизрегулирующий синоатриального узла сердца (СУ). Успешные защиты 23 диссертаций, 5 монографий, более 450 публикаций, многочисленные выступления с докладами и в стране, и за рубежом, и, главное, ежедневное применение в практике РКГ убеждают в неотвратимости ВСП-диагностики, её информативности и широких перспективах, как метода ранней диагностики дизрегуляторных кардиоваскулярных нарушений на этапе обратимости болезни. Методологическая научная основа анализа ВСП и его математическое обеспечение фрагментировано создавались результатами отечественных и зарубежных физиологических исследований. Метод же, адаптированный к медицинской практике с клинической интерпретацией данных удалось приоритетно разработать и апробировать с положительным результатом в лечебных учреждениях Южного Урала. Как и стандартно применяемые неспецифические методы – ЭКГ, ХМ, ЭхоКГ и коронароангиография, РКГ позволяет осуществлять и уточнять интранозологическую диагностику кардиоваскулярной патологии. При этом, в большинстве исследований с применением РКГ найдены патогенетически обусловленные ВСП-симптомы, в том числе связанные с этиопатогенезом заболевания. То есть, метод является неспецифическим, как и все стандартно применяемые, но по совокупности ВСП-признаков он позволяет определить направление диагностического поиска.

РКГ основана на высокоразрешающем анализе волновой изменчивости продолжительности межсистолических интервалов ритма сердца. Основная сократительная деятельность сердца, потенцируемая автоматически возбудимыми клетками СУ, регулируется симпатическим, парасимпатическим отделами периферической автономной (вегетативной) системы и гуморально-метаболической средой, обязательно влияющей на ионные токи в мембране пейсмекеров при формировании медленных потенциалов действия. Необходимым условием для корректной клинической интерпретации является высокая точность съёма электрокардиосигнала (ЭКС) - 1000 Гц. База данных более 67 тысяч обследований больных, свидетельствует о необходимости соблюдения такой точности. Нами использовался комплекс аппаратно-программный компьютерной ритмокардиографии КАП-РК-01-“Микор” для коротких 300-интервальных записей (Рег. удостоверение №ФС 02262005/2447-06, ТУ-9441-002-21569106-2005), с разрешением регистрации ЭКС в 1 миллисекунду, что в 8-14 раз точнее применяемых ЭКГ-систем. Запись осуществлялась в строго стационарных контролируемых условиях с дискретизацией ЭКС в 1000 Гц (1000 опросов в 1 секунду). Метод, программное обеспечение и комплекс КАП-РК-01 защищены патентами РФ.

Ритмокардиограмма – это графическое изображение последовательного временного ряда межсистолических интервалов в виде отрезков прямой линии, эквивалентных по длине продолжительности пауз между сокращениями сердца. Каждый из отрезков начинается на оси абсцисс с числом интервалов, и продолжается вверх параллельно оси ординат со шкалой времени в секундах (с). Выделяются три диапазона волн ВСП 0,003-0,04; 0,04-0,15 и 0,15-0,4 Гц, получивших в зару-

бежной литературе названия – VLF, LF, HF, то есть, очень низкочастотные, низкочастотные и высокочастотные составляющие энергетического спектра ВСП. В представляемой математической обработке РКГ временной (Time Domain) анализ сочетается со спектральным (Frequency Domain). В РКГ- исследовании применялись 4 разнонаправленные пробы: \*Вальсальвы-Бюркера (Vm), Ашнера (Pa), активная ортостатическая (Aop), с физической нагрузкой на велоэргометре (PL). РКГ данные в пробах сопоставлялись с фоновой записью в покое лежа (Ph). Выделялись временные статистические средние значения: RR(NN), среднеквадратические отклонения всех волн ВСП  $\sigma_{RR}$  - (SDNN), а также гуморальных, симпатических и парасимпатических волн -  $\sigma_l$ ,  $\sigma_m$ ,  $\sigma_s$ , а также их спектральные аналоги - VLF%, LF%, HF%, их доли характеризуют соотношение трех регулирующих факторов в СУ. Периоды стимуляции в пробах оценивались по  $\Delta RR\%$  - максимальной реакции на стимул,  $t_{AB}$  и  $tr$  – абсолютному времени достижения максимальной реакции и восстановления после неё.

База данных в настоящее время насчитывает более 67 тысяч РКГ-исследований пациентов с различными нозологическими формами кардиоваскулярной и экстракардиальной патологии. РКГ данные при разработке каждого тематического фрагмента исследований сопоставлялись со здоровым контролем и с результатами референсных обследований. Диагностическая ценность РКГ-синдромокомплексов дизрегуляции СУ: чувствительность 70-85%, специфичность 30-45%, прогностическая ценность положительного и отрицательного результатов имела разброс от 45 до 88,5%. Уровень доказательности – В1 (Власов В.В., 1997). Результаты сопоставлений анализа ВСП с клиникой и паракликой заболеваний с высокой степенью достоверности ( $p < 0,01-0,001$ ) позволили определить РКГ комплексы, характерные для различных форм кардиоваскулярной патологии:

1. При аритмиях сердца по РКГ оцениваются их частота, время появления в диастоле, количество эктопических очагов, дифференцируются желудочковые и наджелудочковые экстрасистолы, парасистолия, бигеминия, дисфункцию синусового узла и др., и, главное, их гемодинамическая значимость и неограниченное количество сочетаний патологического автономного аритмогенного фона.

2. Для хронической ИБС характерны РКГ-симптомы - перераспределение регуляции СУ со снижением рефлекторного симпато-парасимпатического влияния (редукция  $\sigma_m$ ,  $\sigma_s$ , LF%, HF%) и переходом руководства СР на более низкий гуморальный уровень (увеличение VLF%), снижение и стабилизация СР, изменения реагирования на стимулы (снижение  $\Delta RR$ , увеличение  $t_{AB}$ ,  $tr$ ). Стенокардия проявляется выраженной стабилизацией ВСП во время пароксизмов. При вариабельном пороге ишемии появляются участки стабилизации ВСП, в том числе ангиоспастические эпизоды ишемии, когда до эпизода или сразу после него усиливается симпатическая периодика.

3. Q-инфаркту миокарда (ОИМ) в остром периоде соответствовало полное отсутствие волн СР на фоне тахикардии. При не Q-ОИМ ВСП была более со-

хранной. В последующем при переднем ИМ снижался уровень ритмокардиограммы, возрастали частота и амплитуда гуморальных волн и постепенно увеличивалась величина реакции на стимулы в пробах. При заднем ОИМ длительно сохранялся ригидный и ареактивный ритм. Различия обуславливались асимметрией и неравномерностью интрамурального вегетативного представительства в сердце. 4.

4. Воспалительные изменения в миокарде сопровождались формированием высокочастотных непарасимпатических волн из 3-4 удлинённых интервалов с «пиком» спектральной мощности в диапазоне 0.17-0,24 Гц, а также увеличением времени восстановления ВСР после нагрузки. При системной красной волчанке в исследованиях О.В. Соловьёвой, к примеру, у подавляющего большинства обследованных больных была такая непарасимпатическая высокочастотная периодика.

5. Заболеваниям, сопровождающимся увеличением гормонопродукции, соответствовали повышение реакции в пробе Ашнера и формирование высокоамплитудных гуморальных волн длинного периода. Доказаны, к примеру, РКГ-различия дизрегуляций СУ при диабете 1 и 2 типа.

6. При сосудистой патологии РКГ позволяет определить артериальную гипертензию, дифференцировать стадии гипертонической болезни, фон нарушенной регуляции СУ, подобрать фармакотерапию, прогнозировать результат, определить побочные эффекты.

7. При бронхоспастическом синдроме формируются особые волны СР в диапазоне LF и VLF, реагирующие на бронходилататоры.

8. При профессиональных заболеваниях также найдены особенности дизрегуляции СУ. Вибрационная болезнь сопровождается формированием автономной кардионейропатии с прогрессирующей стабилизацией ВСР на фоне тахикардии и повышенным риском острого инфаркта миокарда и внезапной коронарной смерти. При хроническом действии вибрации нарушается цикличность обменных процессов, в норме сбалансированная с сокращениями сердца, постепенно формируется ремоделирование в структурах сердца, в том числе и в узловой ткани, вплоть до автономной кардионейропатии, которая является по признанию ВОЗ предиктором высокого риска летального исхода. При пневмокониозе образование перибронхиального и периваскулярного фиброза в мощной лёгочной паренхиме также ведёт к ремоделированию тканей сердца, лёгочно-сердечной недостаточности. Это доказано в докторской диссертации Е.В. Давыдовой [3] с помощью электронной микроскопии тканей миокарда и СУ. При профессиональной интоксикации соединениями марганца и фтора РКГ позволила выявить дизрегуляцию СУ, соответствующую автономной кардионейропатии, но на фоне нормо- или брадикардии, что обусловлено срывом синтеза норадреналина и адреналина из-за блокады пиридоксальфосфата, а также избытком ионов марганца во внеклеточной среде, замедляющих потенциалы действия в пейсмекерах СУ.

9. При эндогенной интоксикации у онкологических больных формируются высокочастотные волны ВСР, коррелирующие с нарушениями иммунологического статуса.

10. Аналогичная периодика выявлена при самопроизвольных выкидышах.[2]. Это предполагает неманифестированные формы инфекционного поражения репродуктивных органов у женщин.

11. В связи с повышенным интересом к кардиохирургическим операциям за последние 2 года проводятся исследования по применению РКГ при. Предполагаются широкие перспективы использования РКГ в кардиохирургической практике, в том числе для оценки актуального состояния пациента на каждом этапе интервенционных вмешательств.

13. Интересные, и даже иногда неожиданные, данные получены с помощью РКГ в клинической фармакологии. Контроль лечебного воздействия с регистрацией РКГ исходно и после приема лекарственных препаратов позволяет прицельно оценить направленность терапевтической коррекции, прогнозировать её эффект, побочные действия препаратов, ранее не описанные вегетативные эффекты действия этих лекарств. Получены некоторые данные о “независимом” действии лекарственных комплексов при полипрагмазии, что позволяет предвидеть перспективу включения РКГ-исследования в комплекс формализованных методов контроля при клинических испытаниях в фармакологии.

14. При оценке ВСР при тревожно-депрессивном и истеро-ипохондрическом неврозах найдены достоверные РКГ-отличия – при истерии более сохранна ВСР и более высокая величина реагирования на стимулы в пробах, что подтверждает предположение С.И. Давиденкова о соматическом ядре невроза.

Таким образом, РКГ является информативным методом диагностики кардиоваскулярной патологии при различных формах заболеваний, в том числе при психосоматических. Высокое разрешение при измерении и анализе волновой изменчивости продолжительности межсистолических временных интервалов, разработка временного и спектрального математического компьютерного анализа ВСР могут считаться высокоинформативными из-за достоверного соответствия и сопоставимости результатов с данными других исследований и клиникой заболеваний. Метод РКГ не имеет альтернативы, поскольку пока является единственным методом анализа многовариантных периферических вегетативных дизрегуляторных нарушений, являющихся, как известно, облигатным и наиболее ранним проявлением, а в последующем и фоном развития заболеваний.

## БИОЛОГИЯ

### УСКОРЕННЫЙ СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ ПЛЮСОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ЗАБАЙКАЛЬСКОМ КРАЕ

А.Н. Пак, В.П. Бобринев

Институт природных ресурсов, экологии и криологии  
СО РАН, г. Чита, Россия

Контактная информация:

Пак Лариса Николаевна, к.с.-х.н., с.н.с. Института природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, Адрес: 672014, г. Чита, ул. Недорезова 16а. Тел.: (3022) 20-61-25, e-mail: pak\_lar@bk.ru

Бобринев Виктор Петрович, к.с.-х.н., в.н.с. Института природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, Адрес: 672014, г. Чита, ул. Недорезова 16а. Тел.: (3022) 20-61-25

Для ускорения проверки генотипа плюсового дерева сосны обыкновенной на элитность в засушливых условиях Забайкальского края модифицирован один из способов прививки – в расщеп с использованием влажной коры дерева и полиэтиленового пакета. Качество семян и рост сеянцев, выращенных из семян, собранных с привитых деревьев был выше, чем из семян собранных со средних деревьев в насаждении. Этот показатель может служить основой для перевода деревьев в категорию элитных.

*Ключевые слова:* сосна, прививка черенком с шишкой, элитные семена и деревья.

Лесное семеноводство является одним из важных направлений лесного хозяйства, в задачу которого входит получение лесных семян с ценными наследственными свойствами и высокими посевными качествами. Лесное семеноводство включает целый комплекс мероприятий по созданию постоянной лесосеменной базы на генетико-селекционной основе в целях повышения продуктивности, качества и устойчивости лесных экосистем. Ведущее место в составе лесосеменной базы отводится плюсовым деревьям и вегетативным лесосеменным плантациям, созданным с использованием сеянцев, выращенных из семян плюсовых деревьев с последующей прививкой на них черенков плюсовых деревьев.

Для анализа подтверждения элитности деревьев и семян требуется 35-40 лет. Вегетативные плантации (в отличие от плантаций семенного происхождения) лучше передают наследственные свойства отобранных плюсовых деревьев; раньше вступают в стадию семеношения, позволяют получить сортовые и элитные семена при контролирующем опылении. На семенных плантациях, первые семена получают спустя 15-20 лет после посадки, на вегетативных плантациях – через 8-10 лет.

В засушливых условиях Забайкальского края прививки, проводимые обычными приемами, имеют низкую приживаемость.

Цель исследования: модифицирование одного из способов прививки сосны обыкновенной – в расщеп для повышения приживаемости прививок и получения качественных семян в кратчайшие сроки.

В задачу исследований входило: установление оптимальных сроков заготовки и прививки черенков, разработка способов повышения приживаемости прививок для получения качественных семян и перевода плюсовых деревьев в категорию элитных.

Материал и методы.

Исследования проводили на Ингодинском лесном стационаре ИПРЭК СО РАН, расположенном в лесостепной зоне Забайкальского края в 40 км от г. Читы [1].

Климат района резко континентальный, осадков выпадает 300-350 мм, температура воздуха ночью снижается до – 5-10°C, днем повышается до 5-30°C, относительная влажность воздуха опускается до 15-20%. Почвы дерново-подзолистые, на которых произрастают сосняки рододендровые, разнотравные III-IV классов бонитета.

Для определения сроков заготовки черенков ветки с однолетней шишкой готовили зимой, весной, летом и осенью. Для прививки использовали черенки сосны с 1, 2, 3 шишками, срезанными в средней и верхней частях кроны плюсового дерева. Прививку проводили в расщеп с использованием сырой коры, полиэтиленового пакета и в боковой зарез (контроль).

Отобранный черенок для прививки укорачивали до 5 см, удаляли все боковые почки и хвою за исключением 8-10 пар хвоинок вокруг центральной верхушечной почки и шишки. Срез на черенке делали лезвием под острым углом с обеих сторон черенка ниже основания верхушечной почки на 0,5 см. Подготовленный для прививки черенок имел вид равнобедренного клина. Диаметр подвоя соответствовал диаметру привоя. На подвое обрезали верхнюю часть побега по диаметру равную привою. Ниже среза удаляли хвою на расстоянии 5 см. На подвое проводили разрез побега через середину на длину черенка. Клиновидный черенок вдвигали в расщепленный побег подвоя на всю длину среза, совмещали камбиальные слои и на прививочный узел накладывали сырую кору дерева, а сверху накрывали полиэтиленовым пакетом на расстоянии 2 см от верха хвоинок привоя (обычно хвою обрезали, оставляя длину 2-3 см). Пакет завязывали полиэтиленовой пленкой на 1-2 см ниже места прививки. Снимали полиэтиленовый пакет спустя 15-20 дней в зависимости от влажности окружающего воздуха.

Кусок коры вырезали с молодых побегов хвойных и лиственных пород в диаметре 1,5-2,0 см длиной 5-6 см, который потом накладывали на прививочный узел и полностью обвязывали лентой из полиэтиленовой пленки шириной 1 см, длиной 25 см. Обвязку проводили снизу вверх.

Полиэтиленовый пакет изготавливали из матовой полиэтиленовой пленки следующих размеров: длина одной боковой стороны 18 см, другой – 15 см, ширина нижней части пакета 5 см, верхняя – 8 см; верх пакета скошен под углом 60°.

Каждую серию прививок закладывали в 4-х повторностях по 25 прививок в каждой повторности. В качестве подвоя использовали 3-5-летние саженцы в

школе и 4-5-летние дички на горях. Качество семян определяли на лесосеменной станции путем проращивания. За ростом прививок вели фенологические наблюдения. Из полученных семян выращивали сеянцы, у которых учитывали количество семян, измеряли длину хвоинок, высоту сеянцев, количество почек в верхней мутовке. Статистическую обработку данных проводили с использованием общепринятых методик [4].

Результаты и обсуждение. Анализ результатов исследований показал, что оптимально приживаются черенки, срезанные с верхней части кроны плюсового дерева, но только с одной шишкой (табл. 1).

Таблица 1

Приживаемость прививок с однолетней шишкой на саженцах и лесных дичках, в %

Варианты опытов	Приживаемость прививок	
	саженцы M±m	лесные дички M±m
1. Черенки с верхней части кроны	92,3±3,2	91,8±3,1
2. Черенки со средней части кроны	74,1±3,2	74,8±2,4
3. Сроки заготовки черенков:		
а) зимой	79,3±2,6	73,1±2,6
б) весной	93,4±2,7	89,5±1,5
4. Сроки прививки:		
5 мая	71,3±2,0	75,2±2,0
10 мая	88,4±2,5	91,7±2,6
20 мая	91,9±2,8	93,7 ± 2,7
30 мая	31,5±2,4	24,6 ± 2,4
10 июня	22,9±1,5	29,5 ± 1,4
5. Черенки с:		
1 шишкой	90,5±2,6	94,1±2,6
2 шишками	19,3±2,0	14,8±2,0
3 шишками	2,2±0,1	1,8±0,1
без шишек	91,2±2,5	92,9±2,7
6. Подвой – саженцы:		
3-летние	64,3±2,4	--
4-летние	70,5±2,6	--
5-летние	94,8±2,7	--
6-летние	64,2±2,6	--
7. Подвой – лесные дички:		
3-летние	--	56,4±2,4
4-летние	--	63,5±2,6
5-летние	--	95,8±2,6
6-летние	--	68,0±2,7

В средней части кроны черенки в основном короткие – 3-4 см, приживаемость прививок низкая из-за недостаточной площади соприкосновения среза на подвое и привое. С ростом числа шишек на черенке приживаемость снижается (до 2% при трех шишках на черенке). Из этого следует вывод, что необходимо на черенке оставлять одну шишку, остальные удалять. Приживаемость черенков с шишкой, взятых с верхней

части кроны составила более 90%, со средней части кроны меньше 75%.

Оптимальный срок прививки сосны весной установлен, когда сумма среднесуточных температур переходит за +6-7°C в регионе. В среднем оптимальным сроком прививки является II декада мая. Приживаемость прививок черенками зимней заготовки несколько ниже, чем свежезаготовленными черенками. Причиной этого является потеря влаги при хранении черенков. Черенки зимней заготовки перед прививкой (май) имеют влажность 54-55%, а черенки весенней заготовки – 59-60%.

Оптимальным возрастом саженцев и лесных дичков для прививки оказался возраст 5 лет. Приживаемость 6-летних саженцев снижается на 20-30%. Размер кома земли при пересадке привитых саженцев и лесных дичков лучше использовать 20x20x20 см. Увеличение кома земли у 6-летних саженцев затрудняет погрузочно-разгрузочные работы за счёт трудоёмкости работ и не всегда удается сохранить ком земли при перевозке.

На трехлетних подвоях шишка не достигает стандартных размеров, тем самым снижается качество семян.

Учитывая 5-летний возраст подвоя, саженцы и лесные дички для прививки должны отвечать следующим параметрам: иметь высоту 45-50 см, иметь более трех хорошо охвоенных и развитых годичных мутовок, центральный побег должен быть не менее 15-20 см, верхняя мутовка должна иметь не менее 4 боковых побегов.

Лесных дичков такого размера на горях и вырубках можно найти 40-50 штук на 1 га, что примерно до 0,1% от общего количества подростка. Саженцев в школе обычно отбирается более 50-60%.

Раньше у прививок сосны, выполненных весной способом в расщеп, обвязку снимали в разные сроки. Оптимальный срок для прочного срастания подвоя и привоя в регионе – 60-65 дней, после чего можно снимать обвязку. При раннем снятии обвязки под воздействием высокой температуры и низкой относительной влажности сросшаяся прививка рассышается и привой погибает. Задержка обвязки на более длительный срок приводит к перетяжке прививок и гибели привоя.

В целях сохранения прививок от рассыхания и перетяжки в прививочный узел подкладывали сырую кору, которая при подсыхании уменьшалась в объеме, и тем самым обвязка не препятствовала росту прививки по диаметру, таким образом, перетяжки не происходило. Для предупреждения прививочного ожога на прививку надевали полиэтиленовый пакет. Своеобразная конфигурация и размеры пакета позволяли скапливаться влаге в течение суток сверху пакета, ночью опускаться вниз. Таким образом, происходила циркуляция влаги внутри пакета. Пакет снимали через 15-20 дней, а обвязку осенью в период сбора шишек.

В течение вегетационного периода шишки сосны на 5-летних подвоях росли хорошо и достигали стандартных размеров, семена получались высокого качества (табл. 2).

По всхожести, энергии прорастания, весу 1000 штук семян полученные семена относятся к I классу качества.

Таблица 2

Основные показатели перевода сортовых семян и плюсовых деревьев в элитные

Показатель	Среднее дерево M±m	Элитные деревья M±m
Масса одной шишки, гр	5,5±0,1	6,4±0,1
Вес 1000 штук семян, гр	5,4±0,1	6,6±0,1
Выход семян из шишек, %	2,5±0,1	2,0±0,1
Энергия прорастания, %	98,8±1,0	91,6±1,4
Техническая всхожесть, %	91,6±1,4	82,0±1,5
Количество семядолей, шт	5–6	7 и более
Высота сеянцев, см		
1-летних	3,6±0,1	5,0±0,1
2-летних	6,0±0,2	9,0±0,2
3-летних	9,0±0,4	14,0±0,4
Влажность сеянцев, %		
1-летних	60,0±2,0	5,6±2,0
2-летних	58,0±2,0	54,0±2,0
Прирост 3-летних привоев, см	> 20±2	10±0,4

На следующий год на этих прививках образуется 1-2 шишки, а на третий год до десяти шишек. Сбирать шишки на семена в местных условиях следует после их полного созревания в конце октября [2, 3]. Ранние сроки сбора шишек с привитых деревьев сказываются на снижении энергии прорастания семян и грунтовую всхожесть.

Для проверки плюсовых семян на элитность можно использовать и другие дополнительные признаки. Нами установлено, что при проращивании у элитных семян бывает 7 и более семядолей, высота сеянцев на 40-50% выше сеянцев, выращенных из семян среднего дерева, у элитных сеянцев выше влажность биомассы, прирост у трехлетних привоев выше на 80-100%.

Выводы: разработанный прием прививки сосны плюсовыми черенками с одной шишкой имеет ряд преимуществ: высокая приживаемость плюсовых черенков с однолетней шишкой; первые качественные семена получают в год прививки, с последующим увеличением урожая; устойчивое семеношение наступает на 5-6 год; ускоряется проверка плюсовых деревьев без закладки испытательных культур.

Разработанный прием прививки сосны обыкновенной черенками с однолетней шишкой имеет важное научное и практическое значение в формировании лесосеменной базы в засушливых условиях Забайкальского края и других подобных регионах Восточной Сибири.

## Литература:

1. Бобринев В.П., Пак Л.Н. Лесные стационарные исследования в Забайкальском крае. – Чита: Поиск, 2011. – 492 с.
2. Бобринев В.П., Иванова Л.Н. Организация лесосеменной базы в Восточном Забайкалье. – Улан-Удэ: изд-во БНЦ СО РАН, 1998. – 23 с.
3. Бобринев В.П. О сроках сбора шишек сосны в Восточном Забайкалье // Лесоведение. – 1978. – № 6. – С. 73-75.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) – М.: Колос, 1985. – 416 с..

## ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ЭКСТРАКТОВ ЧАЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Н.Н. Сажина<sup>1</sup>, В.М. Мисин<sup>1</sup>, Е.В. Дорожко<sup>2</sup>,  
Е.И. Короткова<sup>2</sup>, О.А. Воронова<sup>2</sup>,  
Е.В. Петрова<sup>2</sup>, Е.В. Плотики<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт биохимической физики им Н.М. Эмануэля РАН, г. Москва, Россия

<sup>2</sup>Национальный исследовательский ТПУ, г. Томск

E-mail авторов: eikor@mail.ru

### INVESTIGATION OF ANTIOXIDANT ACTIVITY OF TEA EXTRACTS BY ELECTROCHEMICAL METHODS

N.N. Sazhina, V.M. Misin, E.V. Dorozhko, E.I. Korotkova,  
O.A. Voronova, E.V. Petrova, E.V. Plotnikov

Проведен сравнительный количественный анализ суммарного содержания антиоксидантов и их активности по отношению к процессу электровосстановления кислорода в водных экстрактах некоторых видов чая и их смесей методами амперометрии и вольтамперометрии. Выявлена динамика суммарного содержания фенольных антиоксидантов от времени после экстракции.

*Ключевые слова:* антиоксидантная активность амперометрия, вольтамперометрия, экстракты чая

Comparative analysis of the antioxidant content and total antioxidant activity of water tea extracts and their mixture was carried out in this work by amperometry and voltammetry. It was revealed dependent dynamics of total phenolic antioxidants of time after extraction.

*Key words:* antioxidant activity, amperometric method, voltammetric method, tea extracts

В настоящее время особое внимание уделяется изучению содержания антиоксидантов и их активности в чаях, лекарственных растениях и растительных добавках. Наиболее типичными представителями антиоксидантов в экстрактах чая и растительных добавках являются водорастворимые полифенолы [8]. Хотя их антиоксидантная активность связана с разными механизмами действия, наиболее распространенным является радикальный механизм взаимодействия полифенолов с активными кислородными радикалами [1].

За последнее время появились многочисленные публикации о профилактическом действии полифенолов чая в отношении онкологических заболеваний [7, 9, 11] и значительном снижении риска развития ишемической болезни сердца и других сердечнососудистых заболеваний [12]. В [6] приведен широкий обзор работ, в которых различными методами определены состав чаев. Однако результаты определения суммарного содержания антиоксидантов и их активности в смесях экстрактов чаев с различными растениями практически отсутствуют. Такие исследования могли бы дать исследователям ценную информацию о возможном влиянии природных полифенолов в экстрактах смесей чая и растений друг на друга, так как известно, что антиоксиданты фенольного типа могут проявлять эффекты синергизма и антагонизма, усиливая или ослабляя тем самым свое действие [3].

Целью настоящей работы являлось определение суммарного содержания и биологической активности антиоксидантов в водных экстрактах некоторых видов чая и растительных добавок. Проводилось сравнение содержания антиоксидантов и их активности в экстрактах отдельных чаев и добавок с экстрактами смесей этих продуктов для исследования возможного влияния компонентов смесей друг на друга. В качестве методов исследования использовались экспрессные электрохимические методы анализа: амперометрический и вольтамперометрический.

Материалы и методы.

*Пробоподготовка исследуемых объектов.* Объектами исследования служили водные экстракты трех видов чая (китайского зеленого «Ресницы красавицы», серого с бергамотом «Earl grey tea» и черного цейлонского «Real»), мяты перечной (*Mentha piperita* L.) и высушенной лимонной цедры, а также экстракты бинарных смесей исследуемых объектов с разным соотношением компонентов.

Выбор данных объектов не случаен, поскольку они содержат большое количество биологически активных веществ. В чае это катехины, теафлавины и теарубигины, кофеин, различные аминокислоты, сахара (глюкоза, фруктоза и сахароза), витамины (С, Е, К, Р и группы В), фенольные кислоты (основная – галловая кислота), катионы и анионы щелочных и щелочноземельных металлов и металлокомплексы [6]. Мята содержит эфирное масло, дубильные и смолистые вещества, каротин, аскорбиновую кислоту, рутин (0,015%) и другие полифенольные соединения [2]. В лимонной цедре содержится лимонная и аскорбиновая кислоты, тиамин, рибофлавин, горькое вещество лимонин и др. [2].

Для проведения исследований образец измельчали в ступке до размера частиц 1-2 мм. Навеску измельченного образца (0,5 г) заливали дистиллированной водой объемом 50 мл с температурой 95<sup>0</sup>С. Экстрагирование проводили в течение 10 минут без термостатирования, экстракты тщательно отфильтровывали через бумажный фильтр «синяя лента», аналогично [10].

*Амперометрический метод определения суммарного содержания антиоксидантов.* Амперометрический метод, реализованный на приборе «Цвет Яуза-01-АА» (НПО «Химвавтоматика», Москва), позволяет определить суммарное содержание антиоксидантов фенольного типа в исследуемых образцах [5]. Сущность данного метода заключается в измерении электрического тока, возникающего при окислении исследуемого вещества (или смеси веществ) на поверхности стеклоуглеродного электрода (СУЭ) при постоянном потенциале 1,3 В. При этом потенциале происходит окисление только групп -ОН природных антиоксидантов фенольного типа. Полученный сигнал (площадь под кривой тока) сравнивался с сигналом индивидуального антиоксиданта – галловой кислоты с известной концентрацией, измеренным в тех же условиях. Для этого предварительно строилась градуировочная зависимость сигнала образца сравнения (галловой кислоты) от его концентрации. Экспрессность метода позволила проследить динамику содержания антиоксидантов в исследуемых образцах непосредственно после экстракции.

Погрешность измерения содержания антиоксидантов составила не более 10%, а время измерения – 10 - 15 мин при наличии градуировки.

*Вольтамперометрический метод определения суммарной антиоксидантной активности.* Вольтамперометрический метод, реализованный на анализаторе «АОА-анализатор» (НПП «Полиант», Томск), в качестве модельной реакции использовался процесс электровосстановления кислорода (ЭВ O<sub>2</sub>) на ртутнопленочном электроде, идущий по механизму, аналогичному восстановлению кислорода во многих объектах искусственного и природного происхождения [10]. Процесс ЭВ O<sub>2</sub> на ртутнопленочном электроде (РПЭ) идет в несколько стадий с генерацией на поверхности электрода активных кислородных форм.

В качестве критерия антиоксидантной активности исследуемых объектов использовался кинетический критерий *K*, который отражает количество кислорода и активных кислородных радикалов, прореагировавших с антиоксидантами во времени, мкмоль/л·мин:

$$K = \frac{C_0}{t} \left(1 - \frac{I}{I_0}\right)$$

где *I*, *I*<sub>0</sub> — токи ЭВ O<sub>2</sub>, соответственно, в присутствии и в отсутствии АО в растворе, *C*<sub>0</sub> — исходная концентрация кислорода в растворе (мкмоль/л), *t* — время экспозиции индикаторного электрода при постоянном потенциале предельного тока кислорода, характеризующее протекание реакции взаимодействия антиоксидантов с активными кислородными радикалами.

Погрешность измерения данным методом с учетом повторяемости результатов составила 25% при числе параллельных определений *n*=5.

В качестве фонового электролита использовался фосфатный буферный раствор объемом 10 мл с известной исходной концентрацией молекулярного кислорода, куда добавлялось дозированное (*V*=30±150 мкл) количество исследуемого образца.

Концентрация исследуемых экстрактов чая, добавок и их смесей в объеме буферного раствора соответствовала концентрации экстрактов, вводимых в амперометрическую ячейку прибора «Цвет Яуза-01-АА», для чего экстракты перед введением в ячейку прибора разбавлялись в 50-300 раз.

Результаты и обсуждение.

На рис. 1 и 2 приведены примеры амперограмм и вольтамперограмм, полученных в течение 10 минут при введении в ячейку исследуемого экстракта черного цейлонского чая. Видно, что в течение этого времени наблюдается уменьшение аналитического сигнала обоими методами, кроме того при вольтамперометрических исследованиях наблюдается сдвиг потенциала максимум тока ЭВ O<sub>2</sub> в положительную область относительно максимума тока фонового электролита.

Результаты измерений суммарного содержания фенольных антиоксидантов (*C* мг/г в галловом эквиваленте) амперометрическим методом и кинетического критерия (*K*, мкмоль/л·мин) вольтамперометрическим методом для экстрактов чая, добавок и экстрактов их смесей в разном соотношении представлены на рисунках 3 и 4 соответственно.

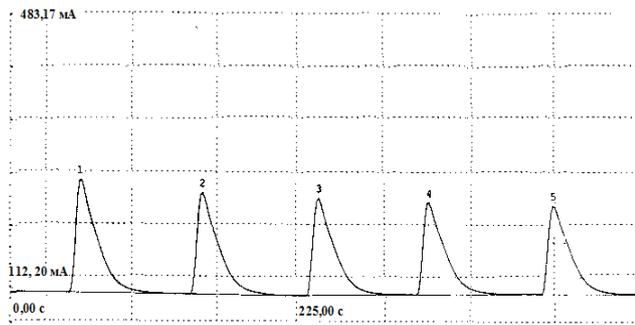


Рис. 1. Амперограммы экстракта черного цейлонского чая.

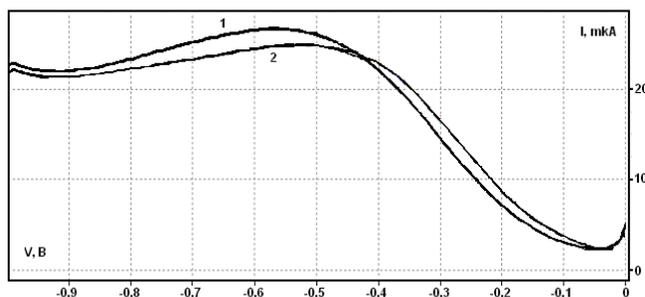


Рис. 2. Вольтамперограммы тока ЭВ O<sub>2</sub> на РПЭ в фосфатном буфере (0.025M, pH 6.86) в отсутствии (1) и присутствии экстракта черного цейлонского чая (2).

Кроме того, на рис. 4 представлены результаты суммарного содержания фенольных антиоксидантов и кинетического критерия рассчитанных по аддитивному вкладу содержания антиоксидантов компонентов смеси, в соответствии с их соотношением. Обобщенные результаты представлены в таблице 1.

Видно, что наибольшее содержание антиоксидантов фенольного типа имеет экстракт китайского зеленого чая (43,5 мг/г), наименьшее – экстракт лимонной цедры (1,4 мг/г). В отличие от содержания фенольных антиоксидантов, измеренного амперометрическим методом, кинетический критерий оказался максимальным

не только для экстракта зеленого чая (1,46 мкмоль/л-мин), но и для экстракта мяты (1,50 мкмоль/л-мин), минимальный – для экстракта черного чая (0,31 мкмоль/л-мин).

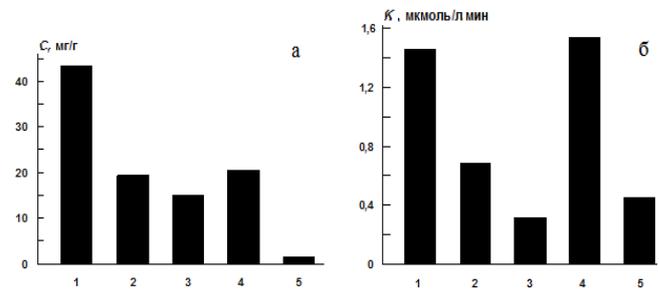


Рис.3. Значения суммарного содержания антиоксидантов фенольного типа (а) и кинетического критерия (б) для экстрактов: 1 – зеленого китайского чая, 2 – серого чая с бергамотом, 3 – черного цейлонского чая, 4 – мяты, 5 – лимонной цедры.

Поскольку в экстрактах чая и мяты содержание фенольных соединений оказалось значительно больше, чем в лимонной цедре, можно предположить, что суммарная антиоксидантная активность экстрактов чая и мяты определяется фенольными соединениями. В пользу достаточно высокого содержания в чаях и мяте полифенольных соединений говорит и значительный сдвиг потенциала максимума тока восстановления кислорода в положительную область.

Что касается смесей чая и добавок, то значения содержания фенольных антиоксидантов в экстрактах смесей исследуемых объектов, измеренных экспериментально, значительно ниже в сравнении с аддитивным вкладом содержания фенольных соединений компонентов смеси, т.е наблюдается их сильный антагонизм. Особенно он значителен для экстрактов смесей чая или мяты с лимонной цедрой (образец 4, 7, 9 и 10).

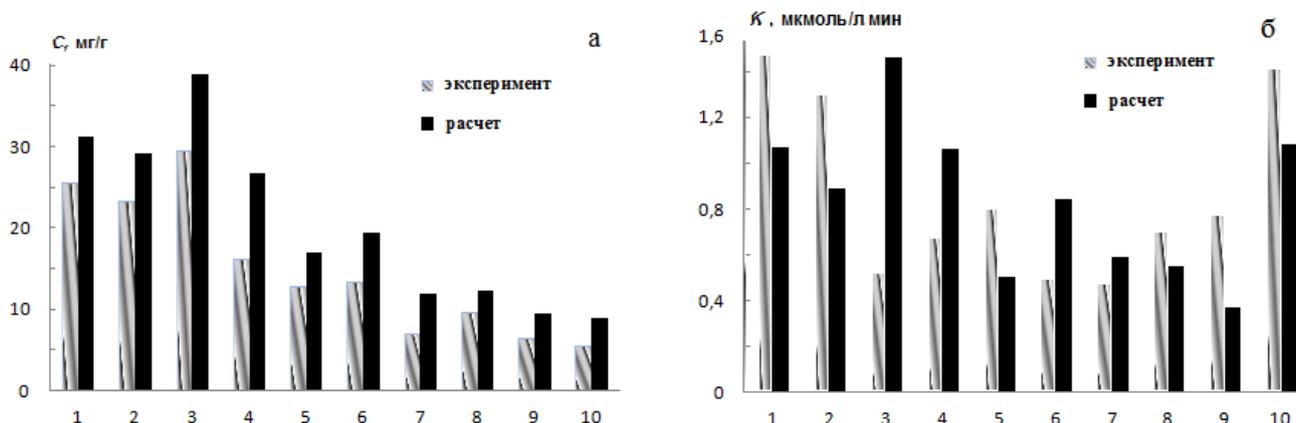


Рис.4. Значения суммарного содержания антиоксидантов фенольного типа (а) и кинетического критерия (б) для экстрактов смесей чая и добавок: 1 – чай 1 + чай 2 (1:1), 2 – чай 1 + чай 3 (1:1), 3 – чай 1 + мята (4:1), 4 – чай 1 + лимонная цедра (3:2), 5 – чай 2 + чай 3 (1:1), 6 – чай 2 + мята (4:1), 7 – чай 2 + лимонная цедра (3:2), 8 – чай 3 + мята (4:1), 9 – чай 3 + лимонная цедра (3:2), 10 – мята + лимонная цедра (2:3). В скобках указано соотношение между компонентами смесей.

В тоже время при исследовании суммарной антиоксидантной активности в экстрактах смесей вольтамперометрическим методом экспериментальные значения в большинстве случаев достаточно большие от вычисленных по аддитивности значений. По видимому в смеси антиоксидантов с однотипным действием и схожей активностью по отношению к процессу ЭВ O<sub>2</sub> может наблюдаться явление кооперативного действия, а принцип аддитивности не работает, т.к. активность составляющих смеси имеет разную природу и механизм взаимодействия с кислородом и его радикалами, а на активность смесей влияют не только химические взаимодействия между веществами, но коэффициенты диффузии этих веществ к электроду и т.д.

По данным видно, что активность экстрактов смесей чая не очень меняется по сравнению с активностью экстрактов отдельных чаев, мята снижает активность зеленого чая (образец 3), лимонная цедра также снижает суммарную антиоксидантную активность экстрактов смесей (образец 4, 7), кроме смеси их с мятой, где влияние лимонной цедры оказалось незначительным (образец 10).

При экстрагировании смесей чая и добавок, в экстрактах происходят сложные биохимические реакции взаимодействия компонентов смесей между собой, приводящие, к образованию менее эффективных соединений, окисляемость которых, регистрируемая амперометрическим методом, ниже. Это – химический антагонизм [3]. Возможно, при экстракции смесей происходит конкуренция различных веществ, приводящая к меньшему экстрагированию некоторых из них. Кроме того, некоторые экстракты, например смесей чая с лимонной цедрой, всегда более обесцвечены по сравнению с чистыми экстрактами чая, что говорит о возможном разрушении теарубигинов, теафлавинов или других составляющих чая некоторыми соединениями лимонной цедры. Вероятно, эти причины и приводят к уменьшению содержания антиоксидантов фенольного типа в экстрактах бинарных смесей по срав-

нению с аддитивными значениями. Что касается активности экстрактов смесей к кислороду и его радикалам, то она определяется, вероятно, главным образом теми соединениями, присутствующими в компонентах смеси, которые имеют более высокую активность и действуют эффективно даже при малых значениях концентраций.

Кроме того, в работе амперометрическим методом исследовалась динамика изменения суммарного содержания фенольных антиоксидантов для всех исследуемых образцов (рис. 5).

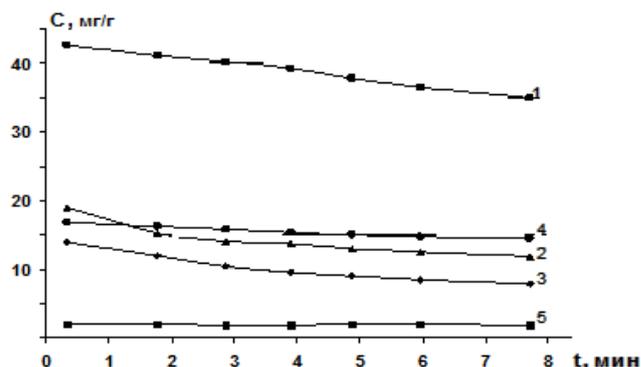


Рис. 5. Динамика изменения содержания антиоксидантов (в галловом эквиваленте) в экстрактах: 1 – зеленого китайского чая, 2 – серого чая с бергамотом, 3 – черного цейлонского чая, 4 – мяты, 5 – лимонной цедры.

Наиболее значительное снижение концентрации фенольных антиоксидантов наблюдается в экстрактах чая (20-25%), что, по-видимому, связано с распадом в них нестойких фенольных соединений (катехинов, теафлавинов, теарубигинов и др.). Для экстракта лимонной цедры содержание фенольных антиоксидантов значительно меньше и практически не меняется в первые моменты времени после экстракции.

Таблица 1

Значения суммарного содержания антиоксидантов фенольного типа и кинетического критерия К в экстрактах смесей чая и добавок

Название образца	C, мг/г эксперимент	C, мг/г расчетные данные	K, мкмоль/л·мин эксперимент	K, мкмоль/л·мин расчетные данные
Чай зеленый китайский (чай1)	43,5±2,2	--	1,46±0,28	--
Чай серый с бергамотом (чай 2)	19,2±1,5	--	0,68±0,14	--
Чай черный цейлонский(чай 3)	14,9±1,3	--	0,31±0,07	--
Мята перечная	20,6±0,7	--	1,5±0,32	--
Лимонные корки	1,4±0,1	--	0,45±0,08	--
Чай 1 + чай 2 (1:1)	25,6±2,6	31,3±2,5	1,48±0,32	1,07±0,28
Чай 1 + чай 3 (1:1)	23,3±1,7	29,2±2,4	1,31±0,21	0,89±0,26
Чай 1 + мята (4:1)	29,5±1,1	38,9±2,3	0,53±0,12	1,46±0,42
Чай 1 + лимонные корки (3:2)	16,2±1,6	26,7±2,2	0,68±0,21	1,06±0,25
Чай 2 + чай 3 (1:1)	12,9±1,1	17,0±1,8	0,81±0,06	0,50±0,12
Чай 2 + мята (4:1)	13,5±1,0	19,5±1,6	0,50±0,14	0,84±0,31
Чай 2 + лимонные корки (3:2)	7,1±0,6	12,0±1,5	0,48±0,09	0,59±0,11
Чай 3 + мята (4:1)	9,6±0,6	12,2±1,4	0,71±0,15	0,55±0,21
Чай 3 + лимонные корки (3:2)	6,4±0,5	9,5±1,3	0,78±0,15	0,37±0,01
Мята + лимонные корки (3:2)	5,5±0,3	9,0±0,8	1,42±0,41	1,08±0,10

## Заключение.

В настоящей работе в водных экстрактах чая, мяты и лимонных корок и их бинарных смесях измерены суммарное содержание АО и их активность к кислороду и его радикалам амперометрическим и вольтамперометрическим методами. В экстрактах чая и его смесях обнаружено снижение содержания фенольных АО непосредственно после заварки. При определении активности экстрактов к кислороду и его радикалам выявлено, что доминирующим механизмом их взаимодействия с компонентами чая и мяты является каталитический механизм восстановления кислорода через образование промежуточных комплексов. Для экстрактов смесей чая с добавками обнаружено значительное отклонение экспериментально полученных значений содержания антиоксидантов и их активности в большинстве смесей от значений, рассчитанных исходя из принципа аддитивности этих параметров компонентов смеси.

Работа выполнена в рамках Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы (№ 14.В37.21.1183)

## Литература:

1. Бурлакова Е.Б. Биоантиоксиданты: вчера, сегодня, завтра // Биологическая кинетика // Сб. обзорных статей. – 2005. – Том 2. – С. 10-45.
2. Дудченко Л.Г., Козьяков А.С., Кривенко В.В. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения. – К.: Наукова думка, 1989. – 304 с.
3. Карпухина Г.В., Эмануэль Н.М. Классификация синергических смесей антиоксидантов и механизмов синергизма // Докл. АН СССР. – 1984. – Том 276, № 5. – С. 1163-1167.
4. Мисин В.М., Сажина Н.Н., Завьялов А.Ю., Яшин Я.И. Измерение содержания фенолов в экстрактах лекарственных трав и их смесях амперометрическим методом // Химия растительного сырья. – 2009. – № 4. – С. 127-132.
5. Яшин А.Я. Инжекционно-проточная система с амперометрическим детектором для селективного определения антиоксидантов в пищевых продуктах и напитках // Российский химический журнал. – 2008. – Том 7, № 2. – С. 130-135.
6. Яшин Я.И., Рыжнев В.Ю., Яшин А.Я., Черноусова Н.И. Природные антиоксиданты. Содержание в пищевых продуктах и их влияние на здоровье, и старение человека. – М.: Транслит, 2009. – 84 с.
7. Bushman J.L. Green tea and cancer in humans: a review of the literature // Nutr. Cancer. – 1998. – Vol. 31. – P. 151-159.
8. Dillard C.J., German J.B. Phytochemicals: nutraceuticals and human health // J. Sci. Food Agric. – 2000. – Vol. 80. – P. 1744-1756.
9. Katiyar S.K., Mukhtar H. Tea antioxidants in cancer chemoprevention // J. Cell. Biochem. Suppl. – 1997. – Vol. 27. – P. 59-67.
10. Korotkova E.I., Karbainov Y.A., Avramchik O.A. Investigation of antioxidant and catalytic properties of some biological-active substances by voltammetry // Anal. and Bioanal. Chem. – 2003. – Vol. 375, № 3. – P. 465-468.
11. Mukhtar H., Amad N. Tea polyphenols: prevention of cancer and optimizing health // J. Clin. Nutr. Suppl. – 2000. – Vol. 71. – P. 1698-1702.
12. Sano J. Effects of green tea intake in development of coronary artery diseases // Circ. J. – 2004. – Vol. 68. – P. 665-670.

## ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОЛОГИЯ

УДК: 622.276.53

### ВЛИЯНИЕ ЭЛАСТИЧНОГО ЭЛЕМЕНТА ПРИ ПОСАДКЕ ТАРЕЛИ НА СЕДЛО КЛАПАНА БУРОВОГО ПОРШНЕВОГО НАСОСА

Р.Я. Абдюкова

Филиал «Уфимского ГНТУ» в г. Октябрьский, Россия

E-mail автора: abd\_rima1968@mail.ru

Статья посвящена виброизоляции клапана бурового насоса. Предложено между седлом клапана и корпусом бурового насоса установить эластичный элемент. Проведенные расчеты показали, что применение эластичного элемента приведет к многократному (в десятки раз) снижению ударных усилий, передаваемых на корпус насоса. Установлено, что на величину усилий, передающихся на корпус насоса и их частот при посадке тарели на седло, в основном влияет значение модуля Юнга эластичного элемента и его высота. При этом снижение частоты усилий, передающихся на корпус бурового насоса при посадке тарели из-за применения эластичного элемента, не приводит к резонансным явлениям в насосе.

*Ключевые слова:* клапан бурового насоса; виброизоляция; стендовые испытания насоса; собственные частоты; резонанс

The article is devoted to vibroinsulation of the valve seat for drill pump. It is offered to establish the elastic element between valve seat and pump casing. The carried out calculations have shown that application of an elastic element will lead repeated (in tens times) to decrease in the impact efforts transferred to the case of the pump. It is established that Young's modulus and height of elastic element are basically act on the module of the efforts transferred to the case of the pump and their frequencies during landing plate on the valve seat. Thus decreasing of frequency of the efforts passed on the body of the drill pump during plate's landing does not lead to the resonant phenomena in the pump.

*Key words:* flush pump valve; vibration isolation; bench test of the pump; natural frequencies; resonance.

Развитие техники и технологии бурения скважин требует постоянного совершенствования буровых насосных установок. Надежность насоса зависит от ресурса уплотнительных устройств гидравлической части и в значительной степени определяется сроком службы его важнейших органов: клапанов, долговечность которых при давлениях 16-18 МПа и не превышает 100 часов. Такая долговечность клапанов не удовлетворяет требованиям бурения. Поэтому в настоящее время задача увеличения срока службы в среднем до 200-300 часов остается не решенной. Обеспечение бесперебойной работы буровых насосов – сложная научно-техническая задача. В настоящее время в мировой практике применяются самые различные конструкции клапанов буровых насосов (рис. 1).

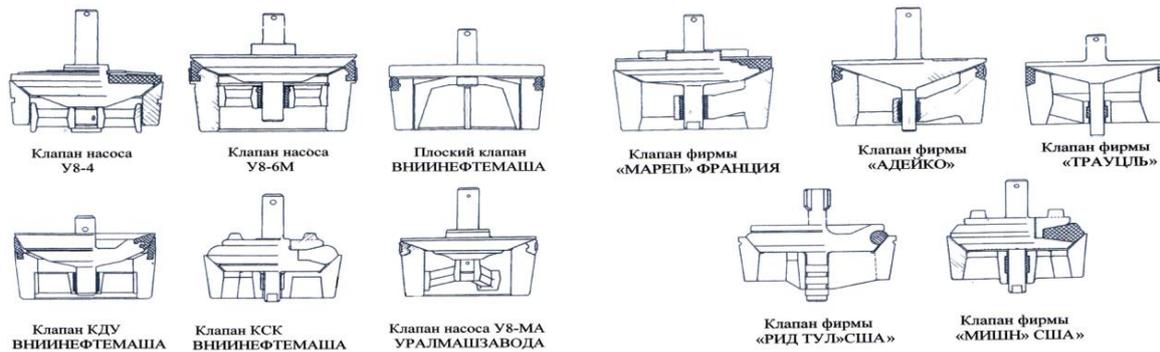


Рис. 1. Конструкции клапанов отечественного и зарубежного производства



а) схема клапана: 1 – седло; 2 – тарель; 3 – уплотнительное кольцо; 4 – прижимная втулка; 5 – упорная гайка; 6 – крестовина; 7 – хвостовик; 8 – ограничитель подъема; б) в сборе; в) в разборе

Рис. 2 Предлагаемый клапан.

Клапанные устройства, используемые в буровых насосах, отличаются: 1) конструкцией уплотнительного элемента, местом его установки, 2) способом закрепления, 3) конструкцией опор и направляющих.

Авторами предлагается новая конструкция клапана бурового насоса (рис. 2).

Существенным отличием данной конструкции является то, что представленная форма уплотнительного элемента, обеспечивает улучшенную посадку. Выполнение данного вида уплотнения позволяет обеспечить взаимозаменяемость, сэкономить расход материалов и повысить технико-экономические показатели насоса.

При работе бурового клапана при определенных условиях происходит ударная посадка клапана на седло – ударные волны передаются на корпус насоса, что может иметь негативные последствия при работе бурового насоса.

Для определения максимальных усилий, передающихся на корпус насоса и их частот колебаний после удара, проведено моделирование удара тарели клапана бурового насоса при ее посадке на седло (рис. 3, а, б, в, г) заменой тарели и седла эквивалентными стержнями круглого сечения (рис. 3, б, в).

Еще академик Мандельштам отмечал, что трудно сказать, что лучше моделирует удар двух стержней: сплошная или дискретная модель [1]. В данном случае тарель и седло (массами  $m_{01}$  и  $m_{02}$  соответственно – рис. 3, б) заменяются двумя объектами, массами  $m_1$  (седла) и  $m_2$  (тарели), соединенными невесомыми пружинами (коэффициенты жесткости:  $C_1$  – тарели;  $C_2$  – седла) - (рис. 3, г).

Примем, что  $m_1 = m_{01}/3$ ;  $m_2 = m_{02}/3$  [2].

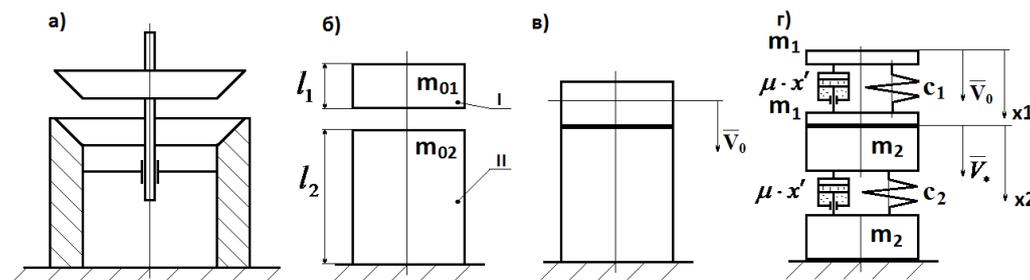


Рис. 3. Моделирование удара тарели бурового клапана о седло.

Дифференциальные уравнения, описывающие движение рассматриваемых масс после удара следующие:

$$m_1 \cdot x_1'' = -c_1 \cdot (x_1 - x_2) - \mu \cdot (x_1' - x_2')$$

$$(m_1 + m_2) \cdot x_2'' = -c_2 \cdot x_2 + c_1 \cdot (x_1 - x_2) - \mu \cdot x_2' + \mu \cdot (x_1' - x_2'),$$

(1)

где  $x_1, x_2$  - координаты объектов, массами  $m_1$  и  $m_2$  соответственно (рис. 3, г);  $x_1', x_2'$  - их скорости;  $\mu$  - коэффициент сопротивления.

Начальные условия системы дифференциальных уравнений (1) следующие:

$$x_{10} = x_{20} = 0, \quad x_{10}' = V_0; \quad x_{20}' = V_* = m_1 \cdot V_0 / (m_1 + m_2).$$

Скорость  $V_*$  определена из условия сохранения импульса:  $m_1 \cdot V_0 = (m_1 + m_2) \cdot V_*$ ;  $V_* = m_1 \cdot V_0 / (m_1 + m_2)$ .

Коэффициенты жесткости  $C_1, C_2$  определялись в первом приближении следующей формулой [3]:

$$c \approx E \cdot S / l, \quad (2)$$

где  $E$  - модуль упругости Юнга соответствующего стержня;  $S$  - площадь поперечного сечения стержня;  $l$  - длина стержня.

Массы  $m_1, m_2$  определялись следующей формулой:  $m = S \cdot l \cdot \rho / 3$ , (3)

где  $\rho$  - плотность соответствующего стержня;  $S$  - площадь поперечного сечения соответствующего стержня;  $l$  - длина соответствующего стержня.

Принимая материалы тарели и седла одинаковыми (сталь), при равных площадях поперечного сечения  $S$  стержней I, II (рис. 3, б) отношения коэффициентов жесткости:  $c_1 / c_2 = l_2 / l_1 = n$ ; отношения масс:  $m_2 / m_1 = l_2 / l_1$ . Тогда система дифференциальных уравнений (1) преобразуется к следующему виду:

$$m_1 \cdot x_1'' = -c_1 \cdot (x_1 - x_2) - \mu \cdot (x_1' - x_2')$$

$$(n+1) \cdot m_1 \cdot x_2'' = -(c_1/n) \cdot x_2 + c_1 \cdot (x_1 - x_2) - \mu \cdot x_2' + \mu \cdot (x_1' - x_2'),$$

(4)

где

$$x_{10} = x_{20} = 0, \quad x_{10}' = V_0; \quad x_{20}' = V_* = m_1 \cdot V_0 / (m_1 + m_2) = V_0 / (1+n)$$

Определим порядок величин:  $C_1, C_2, m_1, m_2$ .

Пусть  $E = 2.1 \cdot 10^{11} \text{ Н/м}^2$ ;  $S = 20 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$  (для обеих стержней: тарели и седла);  $\rho = 7874 \text{ кг/м}^3$ ;  $l_1 = 2 \cdot 10^{-2} \text{ м}$ . Тогда,  $c_1 = E \cdot S / l_1 \approx 2 \cdot 10^{10} \text{ Н/м}$ . Масса стержня, эквивалентного тарели:  $m_1 = \rho \cdot S \cdot l_1 / 3 \approx 0.105 \text{ кг}$ .

Решение системы дифференциальных уравнений показало, что величина скорости  $V_0$  не влияет на период колебаний  $T$  после удара.

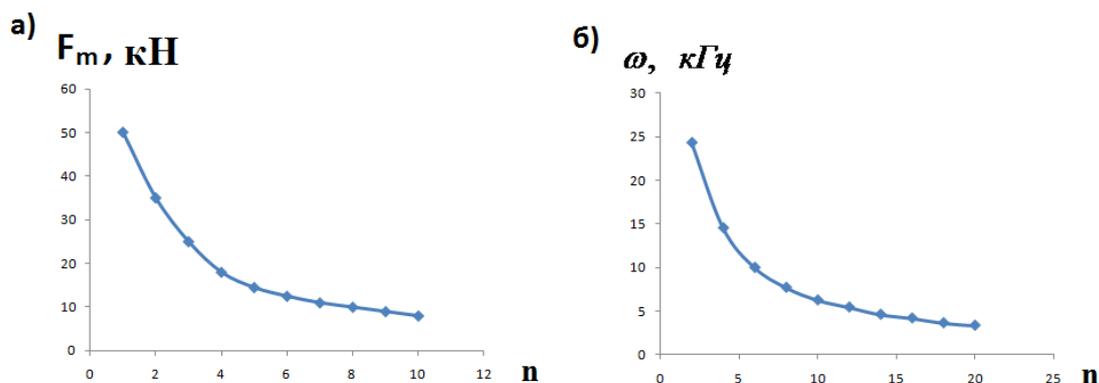
На рис. 4 представлены зависимости максимальных усилий передаваемых на корпус ( $F_m = c_2 \cdot x_2 - a$ ) и их частот (б) в зависимости от коэффициента  $n$ .

Величины реальных ударных сил, передающихся на корпус бурового насоса могут отличаться от полученных (рис. 4, а), но порядок этих величин все равно составляет несколько тысяч Ньютон (сотни кг).

Порядок величин частот усилий, передаваемых на корпус насоса (рис. 4, б), полученных вышеприведенным моделированием совпадает с приведенными в технической литературе (50-20 кГц) [4-7], что подтверждает правильность предыдущего моделирования.

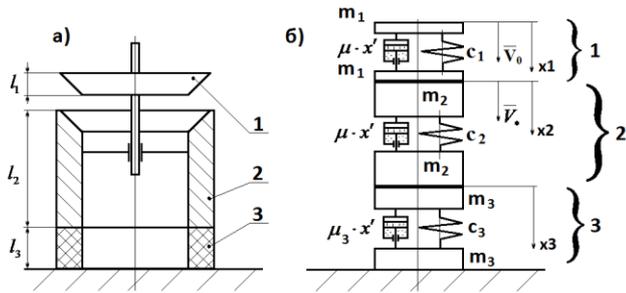
Для снижения величин максимальных усилий, передающихся на корпус насоса, предложено установить между седлом и корпусом насоса эластичный элемент. Этот элемент с одной стороны работает как пружина, уменьшая величину усилий, передающихся на корпус насоса; с другой стороны, в этом элементе происходит демпфирование колебаний, т.е. необходимо подобрать такие материалы для эластичного элемента, чтобы выполнялись два условия: эффективная виброизоляция и демпфирование удара.

На рис. 5, а показано расположение эластичного элемента, предназначенного для уменьшения максимальных величин усилий, передающихся на корпус насоса, между седлом и корпусом насоса. Предполагается, что при работе клапана бурового насоса не происходит разъединения (отскока) седла от эластичного элемента.



$$V_0 = 1 \text{ м/с}; \quad \mu = 0; \quad S = 20 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$$

Рис. 4. Зависимости максимальных усилий, передаваемых на корпус насоса (а) и их частоты (б) от коэффициента  $n$



1 – тарель; 2 – седло; 3 – эластичный элемент

Рис. 5. Моделирование удара тарели бурового клапана о седло с использованием эластичного элемента между седлом и корпусом бурового насоса

Так же как в предыдущем случае моделируем тарель эквивалентным стержнем массой  $m_{01}$ , который рассматриваем как две массы  $m_1 = 0.105$  кг (величина получена выше), связанные невесомой пружиной, коэффициент жесткости которой равен  $c_1 = 2 \cdot 10^{10}$  Н/м (также получен выше). Седло, выполненное, как и тарель из стали, смоделировано как в предыдущем случае двумя массами, соединенными невесомой пружиной ( $c_2 = c_1/n$ ;  $m_2 = m_1 \cdot n$ ). Эластичный элемент рассматриваем так же, как две массы

$$\begin{aligned} m_1 \cdot x_1'' &= -c_1 \cdot (x_1 - x_2) - \mu \cdot (x_1' - x_2') \\ (n \cdot m_1 + m_1) \cdot x_2'' &= -(c_1/n) \cdot (x_2 - x_3) + c_1 \cdot (x_1 - x_2) - \mu \cdot (x_2' - x_3') + \mu \cdot (x_1' - x_2') \\ (n2 \cdot m_1 / (\rho_1 / \rho_3) + n \cdot m_1) \cdot x_3'' &= -(c_1 / (n2 \cdot (E_1 / E_3))) \cdot x_3 + (c_1/n) \cdot (x_2 - x_3) - \mu_3 \cdot x_3' + \mu \cdot (x_2' - x_3'), \end{aligned} \quad (7)$$

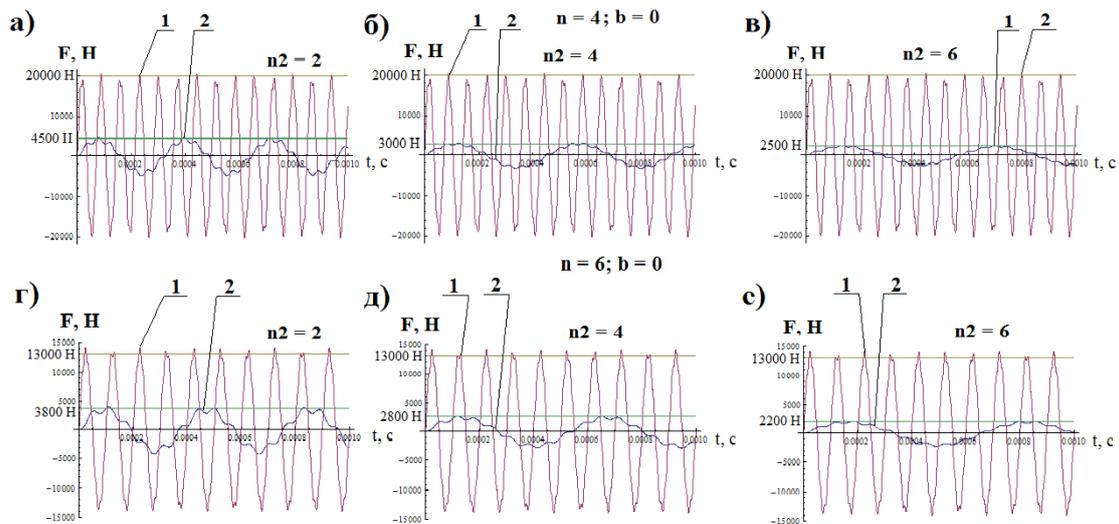
где  $\mu_3$  - коэффициент сопротивления для материала эластичного элемента ( $\mu_3 \gg \mu$ , рис. 5, б).

$m_3$ , соединенные невесомой пружиной жесткостью  $C_3$  (рис. 5, б).

Запишем величину коэффициента жесткости  $C_3$  через коэффициент жесткости  $C_1$ . Учитывая формулу (2), можно записать:  $c_1/c_3 = E_1 \cdot S \cdot l_3 / (l_1 \cdot E_3 \cdot S)$ , или  $c_3 = c_1 / ((l_3/l_1) \cdot (E_1/E_3))$ , где  $l_3$  - длина эластичного элемента (рис. 5, а);  $E_3$  - модуль упругости Юнга для материала эластичного элемента;  $n2 = l_3/l_1$  - коэффициент, показывающий во сколько раз длина эластичного элемента больше длины тарели. Окончательно запишем:  $c_3 = c_1 / (n2 \cdot (E_1/E_3))$  (5)

Аналогично запишем величину массы  $m_3$  через массу  $m_1$ . Учитывая формулу (3), имеем:  $m_1/m_3 = S \cdot l_1 \cdot \rho_1 \cdot 3 / (3 \cdot S \cdot l_3 \cdot \rho_3)$ , где  $\rho_3$  - плотность материала эластичного элемента. Тогда:  $m_3 = m_1 / [(l_1/l_3) \cdot (\rho_1/\rho_3)] = m_1 \cdot n2 \cdot \rho_3 / \rho_1$  (6)

Движение системы с тремя степенями свободы, изображенной на рисунке 5, б, описывается системой трех дифференциальных уравнений:



1 – без изолирующего элемента; 2 – с изолирующим элементом

Рис. 6. Усилия, передающиеся на корпус насоса в зависимости от времени при различных значениях коэффициентов  $n2$  и  $n$  ( $\mu = \mu_3 = 0$ ;  $V_0 = 1$  м/с).

Рассмотрим, для примера, в качестве материала эластичного материала текстолит. Для этого материала имеем следующие значения модуля упругости Юнга и плотности [8]:

$$E_3 = 9 \cdot 10^9 \text{ Н/м}^2; \rho_3 = 1.15 \text{ кг/м}^3.$$

Тогда,  $E_1 / E_3 = 2.1 \cdot 10^{11} / (9 \cdot 10^9) = 23,33;$   
 $\rho_1 / \rho_3 \approx 7.8 / 1.15 = 6.78.$

На рис. 6 представлены зависимости усилий, передающихся на корпус насоса. Зависимости 1 (без изолирующего элемента) получены решением системы дифференциальных уравнений (4); зависимости 2 (с изолирующим элементом) – решением системы дифференциальных уравнений (7). Решение осуществлялось численно, в пакете «Математика 7» ( $\mu = \mu_3 = 0$ ).

Как видно из рисунка 6, применение эластичного элемента из текстолита между седлом и корпусом насоса привело к уменьшению в несколько раз величин усилий, передаваемых на корпус бурового насоса (зависимости 1 и 2).

Все предыдущие вычисления были проведены без учета внутреннего сопротивления в эластичном элементе, учитываемого в системе дифференциальных уравнений (7) коэффициентом  $\mu_3$ . Известно, что сила сопротивления, пропорциональная первой степени скорости, практически не влияет на период собственных колебаний системы, поэтому не очень важно знать истинное значение коэффициента  $\mu_3$ , которое, кстати, очень сложно определить, а важно знать качественные зависимости при  $\mu_3 \neq 0$ .

На рис. 7 представлены зависимости координаты  $x_3$  (рис. 5, б) от времени, полученные численным решением системы дифференциальных уравнений (7) в пакете «Математика 7» при  $\mu_3 = 10000 \text{ Н} \cdot \text{с/м}$ .

Как видно из этого рисунка, при постоянном коэффициенте  $n$  ( $n=6$ ) время затухания  $T_{зат.}$  практически не зависит от изменения коэффициента  $n_2$  и, наоборот, при постоянном коэффициенте  $n_2$  ( $n_2=6$ ) время затухания  $T_{зат.}$  достаточно сильно зависит от величины коэффициента  $n$ .

Для определения материала эластичного элемента с точки зрения эффективного уменьшения величин максимальных усилий, передаваемых на корпус бурового насоса, требуется проанализировать решения системы дифференциальных уравнений (7) в зависимости от отношений  $E_1 / E_3$  и  $\rho_1 / \rho_3$ , где  $E_1, \rho_1$  - модуль упругости Юнга и плотность для материала тарелки (стали);  $E_3, \rho_3$  - для материала эластичного элемента. В табл. 1 эти отношения приведены для различных материалов. Значения модуля упругости второго рода  $E_3$  и плотности  $\rho_3$  для указанных материалов получены из источников [8, 9].

Как видно из табл. 1, диапазон изменения отношений  $E_1 / E_3$  и  $\rho_1 / \rho_3$  для рассмотренных материалов следующий:  $E_1 / E_3$  - от 0.84 до 456.52;  $\rho_1 / \rho_3$  - от 0.86 до 26.

На рис. 8 представлены зависимости усилий, передаваемых на корпус насоса при ударной посадке тарелки от времени при различных значениях отношений  $E_1 / E_3$  ( $\rho_1 / \rho_3 = 10$  - фиксированно;  $\mu_3 = 10000 \text{ Н} \cdot \text{с/м}$ ). Данные зависимости получены численным решением системы дифференциальных уравнений (7) в пакете «Математика 7».

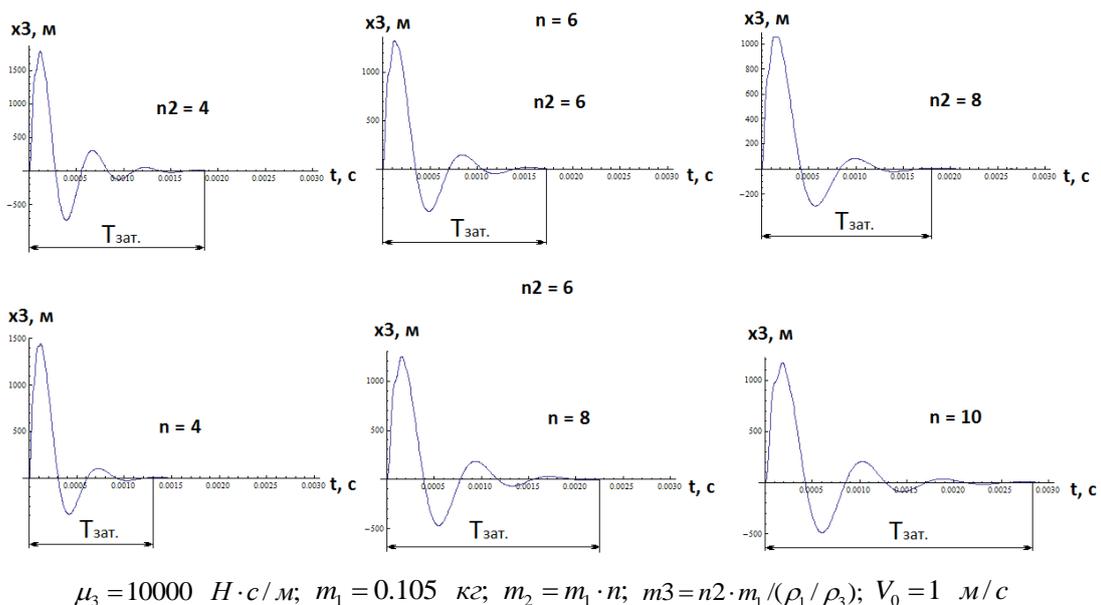


Рис. 7. Зависимости координаты  $x_3$ , характеризующие колебания эластичного элемента от времени при различных коэффициентах  $n_2$  и  $n$

Материал	$E_3, \text{МПа} (\cdot 10^5)$	$\rho_3, \text{кг/м}^3 (\cdot 10^3)$	$E_1 / E_3$	$\rho_1 / \rho_3$
Медь техническая	1,08-1,3	8,96	1,94 – 1,61	0,88
Чугун:				
серый	0,78 – 1,47	7,0 – 7,2	2,69 – 1,43	1,11 – 1,08
модифицированный	1,2 – 1,6	7,6 – 7,8	1,75 – 1,31	1,03 – 1,0
Бронза:				
оловянная	0,74 – 1,22	7,5	2,84 – 1,72	1,04
безоловянная	1,02 – 1,2	9,1	2,06 – 1,75	0,86
Латунь алюминиевая	0,98 – 1,08	8,2 – 8,8	2,14 – 1,94	0,95 – 0,99
Алюминиевые сплавы	0,69 – 1,71	2,6 – 2,9	3,04 – 1,23	3 – 2,69
Магниеые сплавы	0,40 – 0,44	1,70 – 1,76	5,25 – 4,77	4,59 – 4,43
Никель технический	2,50	8,91	0,84	0,87
Цинк технический	0,78	7,13	2,69	1,09
Гетинакс	0,098 – 0,171	1,2 – 1,4	21,43 – 12,28	6,5 – 5,57
Винипласт листовой	0,039	1,38 – 1,45	53,83	5,65 – 5,38
Органическое стекло	0,028 – 0,043	1,18	75	6,61
Целлулоид	0,0147 – 0,0245	1,400	142,9 – 85,7	5,57
Каучук	0,007	0,9	300	8,67
Стеклопласт	0,34	1,65 – 1,78	6,18	4,73 – 4,38
Фторопласт 4	0,005 – 0,008	2,1 – 2,3	456,5 – 253,0	3,71 – 3,39
Текстолит (ПТ, ПТК, ПТ – 1)	0,059 – 0,098	1,25 – 1,45	35,59 – 21,43	6,24 – 5,38

Как видно из рисунка, при определенном значении отношения  $E_1 / E_3$  ( $\approx 150$ ) колебания «пропадают» - начинается аperiодическое движение (известное явление).

С увеличением отношения  $E_1 / E_3$  значения максимальных усилий, передаваемых на корпус насоса, уменьшаются. Периоды колебаний  $T$ , а, следовательно, и частоты передаваемых усилий ( $\omega' = \frac{1}{T}$ ) определялись визуально по зависимостям типа тех, что показаны на рисунке 8 (решением системы уравнений (7)).

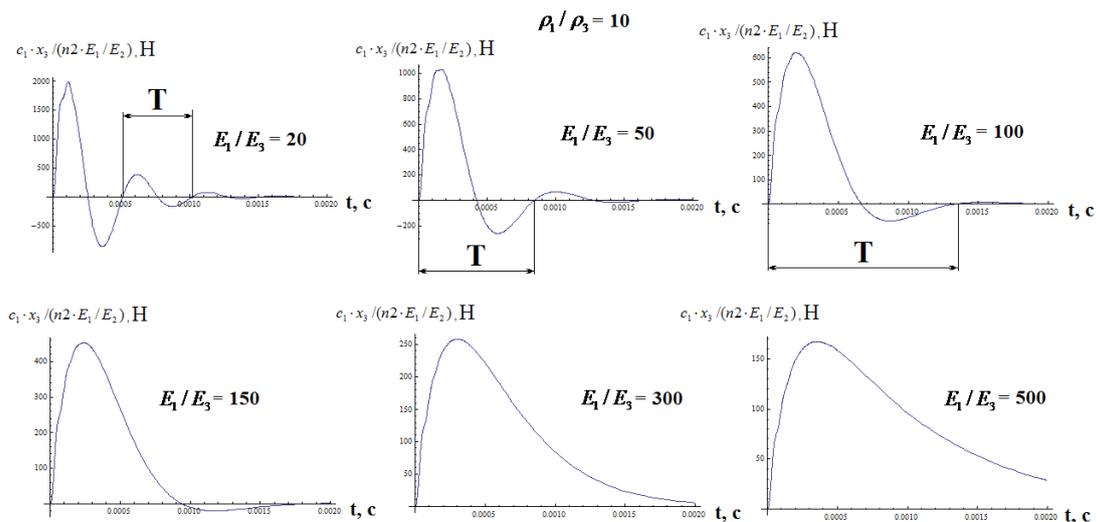
Изменение отношений  $\rho_1 / \rho_3$  практически не влияет на зависимости усилий, передаваемых на кор-

пус насоса в отличие от изменения отношений  $E_1 / E_3$  (решением системы уравнений (7)).

Исходя из этого, можно сделать вывод, о том, что при выборе материала эластичного элемента более важно значение его модуля упругости Юнга, чем значение его плотности.

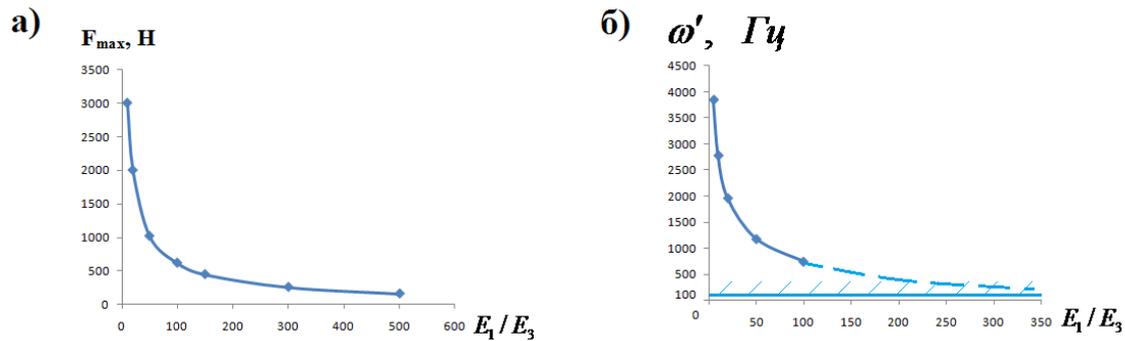
На рисунке 9 представлены зависимости максимальных усилий, передаваемых на корпус насоса (а), и частот этих усилий (б) от отношений  $E_1 / E_3$ .

Напряжения, возникающие в эластичном элементе, определялись по известной формуле:  $\sigma = F_{\max} / S$ , где  $S = 20 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$ ;  $F_{\max} = 1500 \text{ Н}$  (значение получено по зависимости на рисунке 9, а).



$$\rho_1 / \rho_3 = 10; \mu_3 = 10000 \text{ Н} \cdot \text{с} / \text{м}; V_0 = 1 \text{ м} / \text{с}$$

Рис. 8 Зависимости усилий, передаваемых на корпус насоса от времени при различных значениях отношений  $E_1 / E_3$



$$\rho_1 / \rho_3 = 10; \mu_3 = 10000 \text{ Н} \cdot \text{с} / \text{м}; V_0 = 1 \text{ м} / \text{с}; n2 = 4$$

Рис. 9. Зависимости максимальных усилий, передаваемых на корпус насоса ( $F_{\max}$ , а), и частот этих усилий ( $\omega'$ , б) от отношений  $E_1 / E_3$

Значение максимального усилия без эластичного элемента взято по зависимости на рисунке 4, а:  $F'_{\max} = 40 \text{ кН}$ . Тогда, напряжение в теле седла без эластичного элемента равно:

$$\sigma' = F'_{\max} / S = 40000 / (2 \cdot 10^{-3}) = 20 \text{ МПа}; \text{ с эластичным элементом – напряжения в теле эластичного элемента: } \sigma = F_{\max} / S = 1500 / (2 \cdot 10^{-3}) = 0.75 \text{ МПа}.$$

В табл. 2 приведены допускаемые напряжения для некоторых материалов, которые можно использовать в качестве эластичного элемента и получившийся коэффициент запаса  $[\sigma] / \sigma$ , который может достигать двух порядков.

Все предыдущие расчеты были выполнены при условии, что скорость посадки тарели на седло составляет:  $V_0 = 1 \text{ м} / \text{с}$ . Анализ решений системы уравнений (7) показывает, что увеличение или уменьшение этой величины приводит к пропорциональному увеличению или уменьшению величин максимальных усилий, передающегося на корпус насоса.

Известно, что для эффективной виброзащиты необходимо, чтобы частота свободных колебаний защищаемой системы с виброизолятором была не менее чем в четыре раза меньше частоты вынуждающей силы, приложенной к системе (с точки зрения не попадания в режим колебаний, близкий к резонансному) [3]. В рассматриваемом случае роль вынуждающей силы играют усилия, возникающие после ударной посадки тарели на седло и передающиеся через эластичный элемент на корпус бурового насоса. Необходимо, чтобы частота этих усилий была минимум в четыре раза больше самой высокой основной частоты собственных колебаний бурового насоса. Как видно из рисунка 10, а самая высокая основная собственная частота насоса составляет примерно 25 Гц, следовательно, частоты усилий передающихся на корпус насоса через эластичный элемент должны быть не менее 100 Гц. Как видно из рисунка 9 б, частоты максимальных усилий, передаваемых на корпус насоса, попадают в «разрешенную» зону ( $> 100 \text{ Гц}$ ).

Для изучения динамики и влияния давления на работу клапана проводился спектральный анализ на лабораторном стенде. Измерительная система для ре-

гистрации виброперемещения, виброскорости, виброускорения клапанов состояла из датчика давления, цифрового осциллографа, блока питания датчика давления и ПК. Измерения проводились для серийных клапанов и предлагаемых авторами новых клапанов (рис. 2) [10, 11]. Результаты измерений представлены на рис. 10, б, в. Как видно из этого рисунка, для предлагаемого клапана частота вибрации, передаваемая на корпус насоса, при посадке клапанов выше, чем для серийных клапанов. Для предлагаемого клапана частоты замеренной вибрации составляют 450–500 Гц; для серийных клапанов: 100–120 Гц (величины получены визуальным измерением по диаграммам на рис. 10, б, в). Отсюда можно сделать вывод, что для предлагаемых клапанов вероятность возникновения резонанса, вследствие совпадения частот усилий, возникающих при ударной посадке клапанов, с одной из собственных частот бурового насоса намного меньше, чем для предлагаемого клапана (рис. 2).

Таблица 2

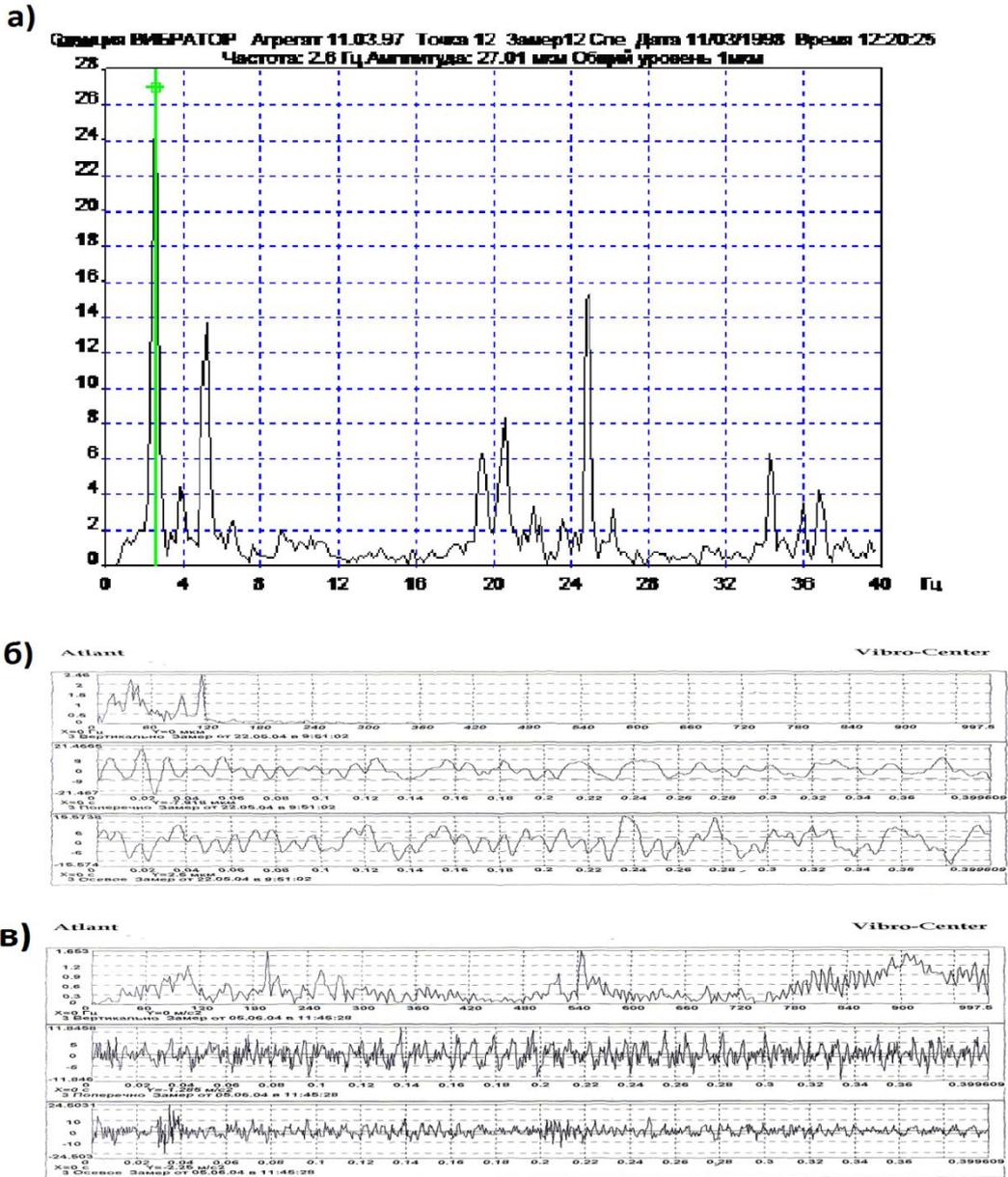
Материал	Допускаемые напряжения, $[\sigma]$ , МПа		Коэффициент запаса $[\sigma] / \sigma$
	На сжатие	На растяжение	
Медь техническая	30–110	30–110	40–147
Чугун	20–160	20–160	26,7–213,3
Бронза	50–110	50–110	66,7–146,6
Латунь алюминиевая	60–130	60–130	80,0–173,3
Алюминиевые сплавы	25–70	25–70	33,3–93,3
Древесина всех пород	10–15	7–13	9,3–20,0
Текстолит	15–30	30–40	20,0–53,3
Резина	> 20	10–20 [42]	13,3–26,6

Кроме того, приведенные замеры вибрации (рис. 10, б, в) подтверждают вышеприведенные теоретические расчеты. Считая аналогом эластичного элемента (рис. 5, -3) уплотнительное кольцо 3 (рис. 2), можно принять  $E_1 / E_3 = 300$  (табл. 1, - каучук). Тогда по зависимости 9, б визуальным образом определяем частоту  $\omega' \approx 400 - 450 \text{ Гц}$  (зависимость получена теоретически). Эта величина практически совпадает с замеренной аппаратурой (рис. 10, в).

Поскольку частоты вибрации предлагаемого клапана в несколько раз выше частот вибрации серийных клапанов, то перспективным направлением является применение для него эластичного элемента (рис. 5, - 3). В этом случае снижение собственной частоты системы седло – эластичный элемент не приведет к резонансным явлениям в корпусе бурового насоса. Работы по применению эластичного элемента для предлагаемого авторами нового клапана (рис. 2) ведутся.

В заключении можно сделать несколько выводов. Для многократного снижения величин максимальных

ударных сил при посадке тарели бурового клапана предложен эластичный элемент, который расположен между седлом и корпусом клапана. Проведенные исследования показали, что на величину усилий, передающихся на корпус насоса, и их частот при ударной посадке тарели на седло в основном влияет значение модуля Юнга эластичного элемента в отличие от его плотности. Снижение частоты усилий, передающихся на корпус бурового насоса при «ударной» посадке тарели, из-за применения эластичного элемента не приведет к резонансным явлениям в насосе.



а) спектр основных частот бурового насоса; б) замер вибрации с серийными клапанами; в) замер вибрации с новыми клапанами;

Рис. 10. Замеренные вибрации бурового насоса

Литература:

1. Мандельштам Л.И. Лекции по теории колебаний. – М.: Наука, 1972. – С. 512.
2. Бать М.И., Джанелидзе Г.Ю., Кельзон А.С. Теоретическая механика в примерах и задачах. – Т. 3. – М.: Наука, 1973. – С. 488.
3. Пановко Я.Г. Введение в теорию механического удара. – М.: Наука, 1977. – С. 232.
4. Гуревич К.С. Насосы и компрессоры нефтеперерабатывающей промышленности. – М., Гостехиздат, 1951.
5. Динамика клапанных поршневых компрессоров с более чем одной степенью свободы. Эрих Х. Маку (Вена, Австрия) // Компрессионная техника. – 2002. – № 5. – С. 9-16.

6. Тихомиров В.А. Исследование шума и вибрации герметичных компрессоров и способов борьбы с ними // Отчеты ВНИИХ. – 1964. – № 2449. – 1965. – № 2661.
7. Сулейманов М.М. Шум и вибрация в нефтяной промышленности: справочное пособие. – М.: Недра, 1990. – С. 160.
8. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя / В 3 т. Т. 3. – 8-е изд., перераб. и доп. Под ред. И.Н. Жестковой. – М.: Машиностроение, 2001. – С. 864.
9. Машиностроение // Энциклопедия: В 2-х кн. Кн. 1. Под ред. К.С. Колесникова. – М.: Машиностроение, 1994. – С. 534.
10. Абдюкова Р.Я., Габдрахимов М.С. Лабораторный стенд для испытания клапанов поршневых насосов // Нефть и газ – 2001: Проблемы добычи, транспорта и переработки / Межвузовский сборник научных трудов / Тезисы докладов межвузовской научно-методической конференции. – Уфа, изд. УГНТУ, 2001. – С. 405.
11. Абдюкова Р.Я. Анализ износа тарельчатых клапанов буровых насосов, поступающих на капитальный ремонт // Нефть и газ – 2001: Проблемы добычи, транспорта и переработки / Межвузовский сборник научных трудов // Тезисы докладов межвузовской научно-методической конференции. – Уфа, изд. УГНТУ 2001. – С. 405.

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПЛАСТ УГЛЕВОДОРОДНЫМИ РАСТВОРИТЕЛЯМИ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ КОМПОНЕНТООТДАЧИ

Е.И. Краснова, Д.А. Мараков

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

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

В настоящее время пластовое давление в газоконденсатных залежах валанжинских отложений Уренгойского месторождения приближается к условиям максимальной конденсации. При достижении данных условий начинается в залежи процесс ретроградного испарения углеводородов. При этом происходит переход преимущественно легких фракций конденсата в газовую фазу, что благоприятствует внедрению методов воздействия на пласт углеводородными растворителями с целью увеличения компонентоотдачи.

Исследование степени влияния различных реагентов на конденсатоотдачу при воздействии углеводородными растворителями в процессе разработки залежи осуществлялось методом дифференциальной конденсации. Эксперименты проводились на рекомбинированных сепарационных пробах, отобранных из IV эксплуатационного объекта. В ячейку -PVT, предварительно вакуумированную, загружали пробу газа сепарации и насыщенного конденсата. Затем доводили давление до 28,20 МПа, температуру - 82°C и перемешивали, добиваясь равновесия между фазами. После создания пластовых термобарических условий и однофазной системы проводили опыты по дифференциальной конденсации до достижения текущего пластового давления – 12,80 МПа, сохраняя условия равновесия. Этот метод заключается в исследовании фазовых процессов пластовой системы, при котором происходит нарушение концентрации компонентов в фазах при постоянном объеме системы. В ходе выполнения опыта фиксируется изменение выпавшего объема конденсата в PVT-ячейке при различных давлениях. Далее при повышенном давлении в пластовую систему с помощью дополнительного пресса закачивали рас-

творители (углекислый газ, метан, этан) с последующим созданием гомогенной смеси. На конечной стадии снижения в ячейке- PVT давления до 0,1 МПа и температуре 20°C замеряли объем и плотность сконденсированной смеси. После проведения опытов оценивали влияние каждого реагента на величину извлечения конденсата. Выявлено, что при исследовании пластовой газоконденсатной системы методом дифференциальной конденсации на конечной стадии разработки пластовые потери углеводородов  $C_{5+}$  составили 105,1 г/м<sup>3</sup>, плотность выпавшего конденсата составили 797 кг/м<sup>3</sup>, коэффициент извлечения конденсата равен 0,60. В экспериментах при воздействии различных типов агентов произошел перевод выпавшего конденсата из жидкой фазы в газообразную путем прямого испарения с последующим извлечением в составе отбираемого газа. Данные результатов исследования показали эффективность их воздействия на КИК, которые представлены на рис. 1.



Рис. 1.

Таким образом, экспериментальные PVT-исследования по воздействию различных типов углеводородных растворителей с целью извлечения ранее выпавшего конденсата в процессе ретроградного испарения показали, что произошло увеличение величины КИК и равно 0,71.

Литература:

1. Краснова Е.И. и др. Особенности прогнозирования PVT-свойств в процессе разработки газоконденсатных залежей // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 1. – С. 58-60.

## ИССЛЕДОВАНИЕ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ СИСТЕМ МЕТОДОМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ КОНДЕНСАЦИИ ПЛАСТОВОГО ГАЗА

Е.И. Краснова, С.И. Грачев, Д.А. Мараков

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

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

Для получения прямой и объективной информации, отражающей особенности фазового состояния газоконденсатных систем, используются PVT-установки рассчитанные на различное рабочее давление и

температуру. В настоящее время физическое моделирование процесса разработки нефтегазоконденсатных месторождений, проводят на современном высокоточном оборудовании Chandler Engineering.

Процесс разработки газоконденсатной залежи на режиме естественного истощения пластовой энергии исследуется методом дифференциальной конденсации [1]. Этот метод заключается в исследовании фазовых процессов пластовой системы, при котором происходит нарушение соотношения между фазами и концентрацией компонентов в фазах при постоянном объеме системы. В ходе выполнения опыта фиксируется изменение выпавшего объема конденсата в PVT-ячейке при различных давлениях. Достижение давления начала конденсации может сопровождаться появлением в смотровом окне тумана или стекающих по смотровому окну капель конденсата. Опыт изучения углеводородных систем на установке Chandler Engineering показал, что определение давления конденсации визуальным способом достаточно точный. Отобранный газ на каждом этапе снижения давления из PVT-ячейки поступает в равновесный сепаратор модель 2353. Сухой газ подается в газометр модели 2331-801, где замеряется его объем при условии сепарации. Первые 10% снижения давления осуществляют небольшими ступенями (1,0-1,5 МПа), а затем этапы снижения давления в ячейке устанавливают так, чтобы получить 10-12 точек для построения кривых зависимости  $P_{nl} = f(Q_{доб.г.сх}/Q_{зан.г.сх})$ . В процессе опыта определяется давление начала конденсации и количество добываемого газа при поэтапном снижении давления. На каждом этапе снижения давления анализируются отобранные пробы. После установления в PVT-ячейке фазового равновесия системы отбирают следующую партию газа до более низкого, чем предыдущее давление и весь цикл повторяется снова. Полученные результаты используют при построении кривой дифференциальной конденсации с целью расчета коэффициента извлечения конденсата. Кривая пластовых потерь конденсата изображена на рис. 1.



Рис. 1. Изотерма пластовых потерь конденсата

Таким образом, интерпретация полученных результатов экспериментов по дифференциальной конденсации показывает динамику потенциального содержания конденсата в пластовом газе и оценивает зависимость коэффициента извлечения конденсата от степени влияния геолого-промысловых факторов в процессе разработки месторождений.

Литература:

1. Краснова Е.И. и др. Особенности прогнозирования PVT-свойств в процессе разработки газоконденсатных залежей // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 1. – С. 58-60.
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.

### ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ СИСТЕМ НА PVT-УСТАНОВКЕ CHANDLER ENGINEERING

И.И. Краснов, А.В. Самуйлова,  
П.В. Сивков, О.П. Зотова

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

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

Изучение сложных многокомпонентных систем, с целью получения достоверной информации о фазовом поведении и изменении состава пластового газа в процессе разработки нефтегазоконденсатных месторождений, осуществляется на основании экспериментального моделирования. Для получения прямой и объективной информации, отражающей все особенности фазовых переходов пластовых смесей, использовалось современное комплексное оборудование Chandler Engineering. При исследовании на данном оборудовании адаптировались отечественные методики экспериментального моделирования, разработанные специалистами ВНИИ газа, предусмотренные действующими инструкциями. Отличительной особенностью является в основном конструкция оборудования и процесс проведения исследований. Экспериментальное моделирование эксплуатации нефтегазоконденсатного месторождения при опережающей разработке нефтяной оторочки проводится методом контактной конденсации. Процесс конденсации углеводородов в пластовом газе проходит при изменении объема системы. При всех методах исследования углеводородных систем первоначально определяется давление начала конденсации [1, 2].

Достижение давления начала конденсации может сопровождаться появлением в смотровом окне тумана, резким потемнением цвета или стекающих по смотровому окну капель конденсата, а также образованием пленки на границе "жидкость-газ". Во втором случае давление начала конденсации отождествляется с давлением, при котором в процессе растворения на границе "газ-конденсат" последний полностью исчезает. Этот способ заключается в построении по результатам исследований изотерм конденсации. Для этого в ходе опытов фиксируется изменение объема конденсата в PVT-ячейке при различных давлениях. Опыт изучения углеводородных систем на установке Chandler Engineering свидетельствует о том, что наиболее достоверно определить величину давления начала конденсации можно визуальным способом [3].

Например, при исследовании методом контактной конденсации изменение объема углеводородной системы происходит в результате перемещения плавающего поршня, который соединен с цифровым насосом объемного замещения модель 2216. Снижение давления производится ступенчато в режиме *jog-mode* (режим уменьшения положения), и фиксируется количество выпавшего конденсата в ячейке. На каждом этапе снижения давления система стабилизируется до равновесия жидкой и газовой фазы. Для ускорения стабилизации фаз системы используется электромагнитная мешалка и акустический миксер. Когда система гомогенизировалась, уровень выпавшего конденсата в течение времени не изменяется, данные объема потерь конденсата регистрируются и заносятся в файл. Затем опыт повторяется. Таким образом, пластовая система расширяется до максимального объема. Для построения изотермы конденсации обычно проводится 10–12 ступеней снижения давления. На основе полученных данных строятся кривые пластовых потерь конденсата и объемного расширения пластовой смеси. В процессе исследования рекомбинированной пробы определялась зависимость от давления величины  $S_L$ , равной отношению объема жидкой фазы, сконденсировавшейся в *PVT*-ячейке  $V_L$ , к объему этой газоконденсатной смеси в ретроградной точке конденсации  $V_d$ . Для условий месторождения значение  $V_d$  составило 128,5 см<sup>3</sup>, рассчитывались значения величины  $S_L$ . При увеличении объема под плавающим поршнем в *PVT*-ячейке с помощью цифрового насоса модели 2216, снижается давление пластовой смеси. Кривая зависимости пластовых потерь конденсата от изменения давления изображена на рис. 1.

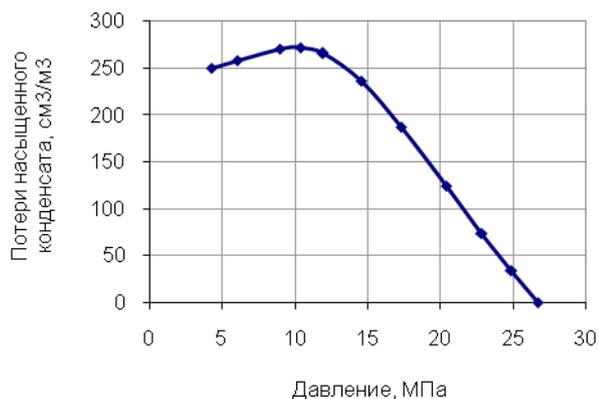


Рис. 1. Изотерма контактной конденсации углеводородной системы.

Таким образом, полученные результаты исследований методом контактной конденсации, используются при прогнозировании добычи конденсата при опережающей разработке нефтяной оторочки в процессе реализации принятой системы разработки нефтегазоконденсатного месторождения.

#### 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. Краснова Е.И. и др. Особенности прогнозирования *PVT*-свойств в процессе разработки газоконденсатных залежей // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 1. – С. 58-60.
3. Научные основы прогноза фазового поведения пластовых газоконденсатных систем / А.И. Грицеко, И.А. Гриценко, В.В. Юшкин, Т.Д. Островская. – М.: Недра, 1995. – 342 с.

## ИНСТРУМЕНТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЛОКАЛЬНОГО РЫНКА НЕФТЕПРОДУКТОВ

М.И. Краснова

Тюменский ГНГУ, г. Тюмень, Россия

Локальный рынок нефтепродуктов с точки зрения экономического регулирования рассматривается как составная часть топливно-энергетического комплекса со всеми внутренними взаимосвязями. В качестве объекта исследования он сочетает в себе различных участников: государство в лице уполномоченных федеральных и региональных органов, регулирующих и контролирующих ситуацию; организации, осуществляющие производственную и коммерческую деятельность, формирующие предложение на локальном рынке; потребители нефтепродуктов, определяющие спрос.

Как показывает практика, в настоящее время государством не выработана действенная и гибкая система регулирования внутреннего рынка нефтепродуктов, которая позволяла бы осуществлять рациональное экономическое воздействие на протекающие рыночные процессы.

Невозможность эффективно влиять на рыночную ситуацию посредством экономических регуляторов вынуждает государство в критических ситуациях прибегать к прямым административным методам регулирования, что нарушает естественное течение рыночных процессов и приводит к иррациональным последствиям: демотивирует нефтяные компании, приводит к искусственному искажению спроса и предложения и топливным кризисам.

Экономическое регулирование в рыночном хозяйстве - целенаправленное воздействие государства на микро- и макроэкономические процессы развития экономики в целях поддержания ее стабильности или изменения в нужном обществе направлении. Для достижения стратегических целей происходит переориентация государственного регулирования экономики, усиливается деятельность государства, в том числе на рынке нефтепродуктов. Функции государства связаны с развитием рыночных отношений, в зависимости от характера этой связи Е.В. Самофалова и др. выделяют две группы регулирующих функций государства [1]. К первой группе относятся функции обеспечения правовой базы функционирования экономики, а также функции стимулирования и защиты конкуренции, как главной движущей силы в рыночной среде.

Создание правовой основы функционирования экономической системы реализуется через законодательство о собственности, налогах, предпринимательстве, внешнеэкономической деятельности, антимоно-

польные законы и др. Разделяя методы государственного регулирования на административные и экономические, исследователи правомерно утверждают, что в рыночной экономике должны преобладать экономические регуляторы при их несомненной взаимосвязанности [2]. Основными инструментами регулирования рынка нефтепродуктов в настоящее время являются меры, предусмотренные антимонопольным законодательством [3]. Рассмотрение нормативно-правовых документов в области формирования экономического регулирования позволяет выделить несколько общих недостатков: отсутствие единства, всесторонности и последовательности государственной политики; ее декларативный характер; отсутствие конкретных задач и механизмов, обеспечивающих их реализацию. Развитие локальных рынков нефтепродуктов требует совершенствования всех инструментов экономического регулирования, в том числе формирования ценовых индикаторов рынка, налоговой политики, таможенно-тарифного регулирования, биржевых инструментов и др.

Литература:

1. Государственное регулирование национальной экономики: учеб. пособие / Самофалова Е.В., Вертакова Ю.В., Кузьбожев Е.В. – М.: КноРус, 2008.
2. Государственное регулирование экономики: учеб. пособие / под ред. Г.Н. Власова, А.М. Желтова. – Нижний Новгород, 1998.
3. Краснова Т.Л. Экономические инструменты государственного регулирования рынка нефтепродуктов в России // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 1. – С. 61-62.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АКЦИЗНОГО НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Т.А. Краснова, М.И. Остякова

Тюменский ГНГУ, г. Тюмень, Россия

Качество нефтяного моторного топлива, используемого на автомобильном транспорте, с точки зрения влияния на окружающую среду и здоровье населения, имеет два аспекта. С одной стороны, оно непосредственно определяют уровень и состав вредных выбросов в атмосферный воздух при сгорании в двигателе, с другой, – определяет техническую возможность применения современных средств очистки отработавших газов на двигателе, эффективность и надежность работы таких средств. Введение все более жестких требований к выбросам автомобилей ставит проблему обеспечения необходимого качества реализуемых бензинов и дизельных топлив в число приоритетных во всех развитых странах. В России по ряду причин она встает особенно остро.

Прежде всего, повышение качества топлива – это удовлетворение экологическим нормам, которое, в свою очередь, влияет на здоровье самого человека, а значит и на качество жизни. Основным стимулом для увеличения производства качественных видов топлива

явится рост потребности в них. Это возможно в трех случаях – в результате модернизации отечественного двигателестроения с доведением его до Евростандартов; вследствие роста импорта иномарок (или намечаемого значительного роста их сборки на территории России), либо за счет экономического стимулирования потребления.

В настоящее время более 70% в структуре потребления, а, соответственно, и производства, занимает бензин марки АИ-92, соответствующий экологическому классу ЕВРО-2. По новому техническому регламенту он подлежит снятию с производства (первоначальные сроки – 2009 г., которые были сдвинуты до конца 2012 г.) [2]. До настоящего времени ситуация не изменилась.

Розничная цена бензина АИ-92 в 2012 г. на АЗС «Газпромнефть» в г. Тюмени составила 28,30 руб/л, АИ-95 – 30,60 руб/л [1]. Доля акциза в цене АИ-95 – 23,6%, в цене АИ-92 – 25%. Высокий объем потребления обусловлен более низкой ценой, поэтому предлагается за счет ставок акцизов стимулировать производство и потребление высокооктановых бензинов. Расчет предполагаемых ставок акциза на бензины АИ-95 и АИ-92 проводился при условии равенства цен, для чего было выведено среднее значение. После установления равных цен АИ-92 и АИ-95, были получены ставки акциза для бензина марки АИ-95 в размере 9522 руб/т, для АИ-92 – 9692,75 руб/т. Следовательно, для потребителя при незначительной разнице цене будет выгоднее приобретать топливо более высокого качества, а для производителей выгоднее производить, так как ставка акциза будет ниже. Таким образом, приравняв цену бензина АИ-92 к цене АИ-95, получили более низкую ставку акциза для последнего. Это стимулирует как производство, так и потребление более качественного бензина. Дальнейшие мероприятия по льготированию производства и потребления высококачественных бензинов позволят к 2020 г. практически полностью сократить потребление АИ-92 и сделать преимущественным потребление АИ-95.

Следовательно, предлагаемые направления совершенствования системы налогообложения системы нефтепродуктообеспечения позволят упорядочить систему налоговых льгот, обеспечить более справедливый уровень налоговой нагрузки, заинтересовать (и заставить) нефтедобывающие предприятия осуществлять воспроизводственно-инвестиционные процессы.

Литература:

1. Краснова М.И., Руднева Л.Н. Создание конкурентной среды на региональном рынке нефтепродуктов // Академический журнал Западной Сибири. – 2012. – № 6. – С. 65.
2. Технический регламент "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту" (ред. с изменениями, утвержденными Постановлением Правительства РФ от 11.10.2012 г. № 1038).

## ОЦЕНКА РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ЯМАЛЬСКОГО РЕГИОНА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВОДНУЮ СРЕДУ

Е.В. Агбалян, Н.В. Касацкая, Е.В. Шинкарук

ГКУ ЯНАО «НЦ изучения Арктики», г. Салехард, Россия

Оценка риска для здоровья человека – это количественная и/или качественная характеристика вредных эффектов, способных развиться в результате воздействия факторов среды обитания на население при специфических условиях экспозиции.

Проведена оценка риска для здоровья населения Ямальского, Приуральского, Шурышкарского, Надымского и Пузовского районов ЯНАО от загрязнения водной среды. Данные о загрязнении поверхностных вод получены в рамках регионального экологического мониторинга, проведенного Департаментом природно-ресурсного регулирования, лесных отношений и развития нефтегазового комплекса Ямало-Ненецкого автономного округа. Характеристика здоровья населения основана на данных официальных учетных документов Департамента здравоохранения ЯНАО.

Природные воды ЯНАО характеризуются превышением ПДК по уровню железа, марганца, цинка и фенолов (табл. 1).

Таблица 1

Степень превышения ПДК в поверхностных водах ЯНАО

Район	железо	марганец	фенолы	цинк
Ямальский	3,4	1,3	0,98	0,7
Приуральский	7,1	1,4	1,6	0,2
Шурышкарский	2,1	1,03	0,5	1,6
Надымский	4,7	0,6	0,8	0,9
Пузовский	16,9	2,6	1,2	0,2

Основные риски для здоровья населения округа связаны, главным образом, с загрязнением водных объектов. Расчет относительного и атрибутивного рисков в зависимости от суммы нормированных к ПДК концентраций основных загрязнителей поверхностных вод показал, что выше единицы общая заболеваемость, первичная заболеваемость, болезни эндокринной системы, болезни мочеполовой системы.

Таблица 2

Показатели заболеваемости населения ЯНАО в зависимости от суммы нормированных к ПДК концентраций основных загрязнителей поверхностных вод

Показатель	$\sum(C_i/PДК_i) \geq 20,9$	$\sum(C_i/PДК_i) \leq 5,23$	ОР	АР
Общая заболеваемость	2495,2	2234,9	1,1	260,3
Первичная заболеваемость	1694,4	1295,0	1,3	399,4
Болезни системы кровообращения	221,3	223,9	0,99	-2,6
Болезни эндокринной системы	72,7	53,4	1,4	19,3
Инфекционные заболевания	85,5	86,6	0,99	-1,1
Болезни мочеполовой системы	219,1	113,1	1,9	106,0

Примечание. ОР – относительный риск, АР – атрибутивный риск

Относительный риск максимальный для болезней мочеполовой системы. Проживание на территории с высоким уровнем загрязнения природных вод увеличивает риск развития заболеваний мочеполовой системы почти в два раза, при этом общий уровень распространенности болезней мочеполовой системы увеличивается на 106 дополнительных случаев.

При высоком уровне загрязнения водных объектов территории риск развития болезней эндокринной системы повышается в 1,4 раза. В целом уровень первичной заболеваемости населения увеличивается на 399,4 случая в связи со снижением качества природных вод; риск развития патологии увеличивается в 1,3 раза.

В процессе проведенных исследований установлено, что общая медико-экологическая ситуация в Ямало-Ненецком автономном округе характеризуется неоднородной антропогенной нагрузкой на экосистемы и вместе с тем значительными потерями здоровья населением.

## ИННОВАЦИОННЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ГИГИЕНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИЙ

Н.А. Богданов

Институт Географии РАН, г. Москва, Россия

E-mail автора: nabog@inbox.ru

Комплексные оценки состояния территорий учитывают и химическое загрязнение почвогрунтов по интегральным показателям, большинство из которых используют фоновые концентрации веществ [3, 5, 6]. При этом показатель [3] во многом дублирует соотношенный с фоном, но гигиенически обоснованный, «суммарный показатель загрязнения почв микроэлементами (МЭ)» Zc [6]. Широкое его применение не исключает ряда недостатков: а) ориентированность Zc на атомно-эмиссионный приближенно - полуколичественный анализ не позволяет включать в расчеты количественно определяемые вещества (Hg, Cd, As, подвижные формы металлов, углеводороды, и др.); б) неопределенность современного понятия «фон» («местный», «региональный», «загрязнения», «урбанизированный» и т.п.); в) определение «фона» субъективно и зависит от многих факторов (правильность выбора фоновых участков, представительность и достоверность отбора проб, способы подготовки их к анализу; аттестованность лабораторий, пределы обнаружения веществ, методы расчета, квалификация специалистов и т.п.); г) невозможность, в некоторых случаях, определения фона в связи со спецификой природных условий [1]; д) субъективизм выбора расчетного спектра приоритетных МЭ, отражающих особенности загрязнения территории; е) природный и техногенный, на одних и тех же территориях, генезис некоторых МЭ (Sr, Ti, Mn, Sc, Zr, As и В на землях древних аллювиально-морских равнин); ж) наблюдаемое [2] возрастание (до 4 раз за 15 лет) фоновых концентраций МЭ (Pb, Zn, Cr, Co, Ag и др.), составляющих рас-

четный спектр Zc, что существенно занижает гигиеническую опасность результатов многолетнего мониторинга, опорной точкой которого являются фоновые концентрации веществ начального этапа контроля. Комплекс неопределенностей уменьшает репрезентативность диагностики территорий с использованием показателя Zc.

Устранение перечисленных недостатков при оценках гигиенического состояния земель возможно с применением инновационного показателя – «индекса загрязнения почв» (ИЗП), вычисления которого опираются на нормативные «реперы». Учет токсикологических характеристик грунта позволяет гигиенически обоснованно зонировать территорию по степени опасности проживания. Показатель вычисляется по формуле:  $ИЗП = \sum_m (C_i / C_{ПДК}) / n$ , где делимое – сумма отношений содержания вещества в точке отбора пробы к нормативу (предельно или ориентировочно допустимой концентрации – ПДК или ОДК), делитель n – любое, но фиксированное для оцениваемой площади количество ингредиентов, обеспечивающее сравнимость результатов оценки на данной территории. Значения ИЗП >1,0 диагностируют «загрязненный» грунт, сигнализируя о неблагоприятном гигиеническом состоянии земель [1, 2, 4].

Показатель ИЗП успешно апробирован на многочисленных антропогенных объектах разного функционального назначения. Один из них – участок железной дороги, реконструированной под скоростное движение поездов (Карельский перешеек). Специфика природных условий здесь не позволила определить фоновые концентрации веществ и применить показатель Zc. Нарушенный грунт полосы отвода и почвы прилегающих окрестностей обследованы на пяти ключевых ландшафтно-геохимических профилях. Оптимальный спектр поллютантов, характеризующий воздействие подвижного состава, ограничился веществами:  $S_{общ}$ ,  $N_{общ}$ ,  $SO_4^{2-}$ , нефтепродукты, бенз(а)пирен, As и Hg, Cd, Pb, V, подвижные формы Ni, Cr, Cu, Zn. Применение ИЗП обеспечило сравнимость результатов оценок загрязнения на протяженном (>100 км) участке пути, функционирующем в неоднородных природных условиях, а также построение обобщенной модели зональности эколого-гигиенического состояния полосы отвода. Установлено: весь подветренный (восточный) сектор этой полосы и часть прилегающих территорий оказались в категории «загрязненного» грунта; с наветренной (западной) стороны такое состояние полосы наблюдалось лишь в ближней к полотну пути зоне (20 м). На большем удалении от железнодорожного полотна (32-120 м) простиралась зона гигиенически «проблемного» грунта (ИЗП = 0,75-1,0).

Другие объекты оценок – поселки в дельте р. Волги, в том числе и городского типа (ПГТ площадью 2,5-11 км<sup>2</sup>), где по регулярной сети (200 x 200 м) отобрано >1000 поверхностных проб почвогрунта [4]. МЭ нормировались как на региональный фон и гигиенически обоснованные в РФ уровни, так и на лимитирующий показатель 0,3 мг/кг, принятый для Hg в Западной Ев-

ропе. Загрязнение оценивалось, а его картина сравнивалась по значениям интегральных показателей Zc (MnCrVNiCoCuAgZnPbSn) и ИЗП (VZnPbHgAs). Последний из них включал и высоко токсичные поллютанты, кроме главных ингредиентов Zc. Исследованием установлено: а) градации значений показателя ИЗП («чистый» <0,75; «проблемный» 0,75-1,0 и «загрязненный» >1,0) соответствуют категориям загрязнения грунта по Zc («допустимой» <16, «умеренно опасной» 16-32 и «опасной» >32); б) в градациях ИЗП <0,75 и ИЗП >1,0 сосредоточено 78-88% и 6-8% проб, соответственно (независимо от площади ПГТ); в) между значениями ИЗП и Zc выявлена тесная прямая зависимость ( $r = 0,79-0,95$ ), которая в градации ИЗП >1,0 может и отсутствовать ( $r = -0,18$ ), что свидетельствует о возможном несоответствии количества, местоположения (структуры) гигиенически опасных очагов накопления и степени загрязнения почв в ореолах, выявленных данными показателями; г) сведения о характере комплексного загрязнения земель с использованием показателя ИЗП более информативны, чем таковые, полученные по значениям Zc. Например, в одном из крупных ПГТ (пос. Мумра) с помощью ИЗП выявлено в 4 раза большее количество токсичных и гигиенически опасных очагов загрязнения почв МЭ (диаметром до 300 м в значениях ИЗП >1,0), чем таковых, фиксируемых значениями Zc >32.

Таким образом, инновационный интегральный показатель ИЗП, опирающийся на гигиенические нормативы, зачастую безальтернативен для диагностики состояния территорий и обеспечивают большую информативность о степени и структуре химического загрязнения почв, чем таковые, использующие субъективные данные о фоновом содержании веществ.

#### Литература:

1. Богданов Н.А. Экологическое зонирование: научно-методические приемы (Астраханская область). – М.: Едиториал УРСС, 2005.
2. Богданов Н.А. Результативность диагностики состояния территорий с использованием интегральных показателей загрязнения почв и грунтов, опирающихся на фон и гигиенические нормативы // «Научно-методологические и законодательные основы совершенствования нормативно-правовой базы профилактического здравоохранения: проблемы и пути их решения» / Мат. Пленума Научного совета по экологии и гигиене окружающей среды РФ. РАМН, Минздравсоцразвития (Москва, 13-14 декабря 2012 г.) / под. Ред. акад. РАМН Ю.Ф. Рахманина. – М.: ФГБУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина Минздравсоцразвития России, 2012. – С. 69-72.
3. Воронцов А.М. Обобщенные показатели состояния в системе индексов качества природных сред: проблемы и перспективы // Экологическая химия. – 2004. – Том 14, № 1. – С. 1-10.
4. Геоэкология дельты Волги: Икрянинский район. – Богданов Н.А., Чуйков Ю.С., Чуйкова Л.Ю., Шендо Г.Л., Рябикин В.Р. – М.: Медиа-ПРЕСС, 2013.
5. ГОСТ 17.4.3.06-86. Общие требования к классификации почв по влиянию на них химических загрязняющих веществ. – М.: Госстандарт, 1987.
6. Методические рекомендации по оценке степени загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов по их содержанию в снежном покрове и почве // Главное санитарно-профилактическое управление МЗ СССР. – Утв. 15 мая 1990 г. – № 5174-90. – М.: ИМГРЭ, 1990.

## ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ МОСКВЫ

*В.В. Реуцкая*

Российский ГСУ, г. Москва, Россия

E-mail автора: revera1977@gmail.com

Зеленые насаждения и леса Москвы являются неотъемлемой частью структуры города и важнейшей частью ее экологического состояния. В данной статье приведены результаты мониторинга состояния зеленых насаждений Москвы, а также рассмотрены факторы, оказывающие влияние на состояние насаждений города.

*Ключевые слова:* Зеленые насаждения, дендрофильные насекомые, мониторинг, видовой состав, насекомые вредители.

В нашей стране около 50 миллионов человек проживает в городах. Повышенное загрязнение среды и другие неблагоприятные факторы обуславливают большую вероятность нервных срывов, стрессов и других заболеваний. Медицинские данные показывают, что в городах заболеваемость в два раза выше, чем в сельской местности.

Город – источник постоянного стресса для его жителей. Стресс следует понимать как совокупность защитных физиологических реакций возникающих в ответ на воздействие различных неблагоприятных факторов. Согласно статистике, две трети россиян живут в состоянии затяжного стресса. В крупных городах среди причин, вызывающих стресс, первое место занимают проблемы работы и конкуренция, второе – семейные неурядицы, конфликты с супругом, детьми, друзьями и сослуживцами. Последние семнадцать лет люди испытывают сильнейший социальный стресс.

Причиной стресса и повышенной заболеваемости в городах является так же короткий период адаптации людей к условиям, в которых они проживают. Исторические данные показывают, что человек более 60 тыс. лет был охотником, около 10 тыс. лет адаптировался к земледелию, и только 200 лет приспособился к жизни в условиях города. При современных темпах роста городов люди вынуждены приспособляться к городским условиям на протяжении жизни одного поколения. Существенные трудности адаптации возникают в районах новостроек с их монотонной однообразной архитектурой. Такое явление получило название «грусть новых городов», которое во многом несет черты, свойственные чувствам, характерным для ностальгии. Кроме монотонности пространства, грусть является следствием разобщенности людей, отчуждения их от привычной социально-психологической среды. Поэтому, понятен, становится тот факт, что современный человек стремится снять стресс на лоне природы, т.е. вернуться к своим «корням». Рост численности городского населения и стрессовых явлений увеличивает стремление людей общаться с природой. По этой причине возрастает площадь лесов используемых в целях рекреации. В качестве рекреационных объектов широко используются леса, лесные ландшафты и зеленые насаждения в черте города. Статистические данные показывают, что городскому жителю для

восстановления сил на природе требуется в 4-5 раз меньше времени, чем в условиях города или в других густонаселенных местах.

Роль зеленых насаждений в жизни города является важнейшей. Зеленые насаждения поддерживает баланс кислорода и углекислого газа, улучшает водный режим, и выделяет активные вещества, ограничивающие рост и развитие патогенных микроорганизмов. Зеленые насаждения эмоционально воздействуют на людей, улучшает их настроение и здоровье. Согласно сводке «Бактерицидные свойства летучих фитонцидов древесно-кустарниковых пород», фитонциды сны и дуба обладают выраженной антибактериальной, анти-вирусной, антифунгальной активностью в отношении воздушной микрофлоры, улучшают сердечную деятельность, повышают иммунитет, обладают успокаивающим, противовоспалительным и другими лечебными свойствами [9].

Деятельность человека, значительно усилившаяся в последнее время, изменяет биоту и абиотические компоненты экосистем, приводя к утрате ими способности к реализации адаптивных связей, выработанных за долгий период их совместного существования, при этом ослабевает их способность саморегулирования и они, сначала частично, а затем полностью становятся зависимыми от человека. Особо следует акцентировать тот факт, что лес и зеленые насаждения в полной мере способны выполнять санитарно-гигиенические и лечебные и рекреационные функции, если сами находятся в хорошем санитарно-патологическом состоянии. Рекреационное воздействие затрагивает все структурные элементы лесных биогеоценозов, и изучение этих изменений позволяет определить направленность и глубину дигрессионной трансформации. В результате происходит нарушение связей между компонентами биогеоценозов, они теряют устойчивость, происходит замена коренных биогеоценозов производными. Ослабление связей между естественными компонентами экосистемы приводит к потере биоразнообразия, ослабляют интеграционные процессы между компонентами биогеоценозов [9].

Зеленые насаждения Москвы составляют единую систему ее жизнеобеспечения, имеют в своем составе те же самые или сходные комплексы видов живых организмов, испытывают влияние тех же или сходных факторов неблагоприятного воздействия окружающей среды что и естественные лесные экосистемы.

Можно выделить два вида факторов нарушения устойчивости и снижения полезных и декоративных функций зеленых насаждений Москвы: естественные и антропогенные.

К естественным отрицательным факторам относятся, в основном, следующие: во-первых – неблагоприятные климатические и погодные факторы, в том числе стихийные бедствия; высокий возраст части деревьев, сопровождающийся снижением их устойчивости, распространением в них комплекса болезней и повреждения деревьев вредителями разных экологических групп.

К числу негативных антропогенных факторов на зеленые насаждения города относятся, в основном: 1) химическое, физическое загрязнение поверхностных и

грунтовых вод, атмосферы почвы, промышленными, транспортными отходами; 2) несовершенство технологии снегоуборки и использование противоледных реагентов.

На настоящий момент породы образующие зеленые насаждения в Москве подвергаться целому комплексу естественных и антропогенных воздействий и находятся в разном состоянии. По результатам проведенной специалистами ППП МГУЛа оценки в разных типах насаждений Москвы можно сделать следующие выводы (табл. 1).

Как видно из табл. 1, состояние большей части городских лесопарков можно считать удовлетворительным. Значительная доля сильноослабленных деревьев наблюдается лишь в насаждениях дуба и липы. В первом случае это связано с перестойностью дуба, во втором - с сохраняющейся высокой пораженностью липы тиростромозом. Лучше других в зеленых насаждениях сохраняют устойчивость к антропогенному воздействию клен остролистный и тополь бальзамический. Менее других устойчива к этому воздействию липа мелколистная.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод что клен и тополь являются перспективными породами для озеленения городских территорий.

Отдельно следует рассмотреть состояние насаждений расположенных вблизи МКАД. Зеленые насаждения вокруг городов образуют зеленые зоны. Зел-

ные зоны - леса, выделенные постановлением Правительства, входящие в лесной фонд страны и управляемые органами лесного хозяйства субъекта Федерации. Подразделяются на лесопарковую и пригородную хозяйственную части. Зеленые зоны играют большую роль не только в оздоровлении городской среды но и выполняют рекреационную роль поскольку являются местом традиционного отдыха горожан.

Комплексное неблагоприятное воздействие дороги с интенсивным движением на растущие вблизи от нее живые растения усиливается в местах автомобильных пробок, в многоснежные зимы с увеличением повторяемости уборки, и летом - в жаркие дни, когда под влиянием горячего воздуха на полотне асфальтового покрытия, благодаря определенным химическим реакциям, происходит усиление интенсивности вредного воздействия транспортных выбросов на растения.

Впервые массовое ослабление и усыхание этих участков лесных насаждений было отмечено специалистами МГУЛа в конце мая 1996 г. Однотипное по своему характеру, признакам и местоположению ослабление и усыхание кроны наблюдалось у деревьев сосны, ели, березы, осины, тополей, ивы, кленов, режы дуба: некрозы, снижение возраста и усыхание хвои сосны и ели, замедленное распускание и неравномерность размеров листьев, образование пучков побегов на ветвях [3, 4].

Таблица 1

Состояние разных древесных пород в 1999 г. в городских лесах Москвы (по данным ППП МГУЛа)

Объекты	Порода	Учено деревьев, шт.	В том числе по категориям состояния в 1999 г., %						
			1	2	3	4	5	6	7, 8
Спецлесхоз «Исторический»									
Измайлово	Дуб	39	5,1	46,2	20,5	7,7	0	20,5	0
	Липа	92	42,4	43,5	10,9	1,1	0	0	2,2
	Береза	31	71,0	9,7	3,2	3,2	9,7	0	3,2
Терлецкий	Липа	62	66,1	25,8	8Д	0	0	0	0
	Тополь	63	1,6	57,1	39,7	1,6	0	0	0
Кузьминки	Липа	203	56,2	25,1	13,8	3,9	0	0,5	0,5
	Береза	19	57,9	31,6	5,3	0	0	5,3	0
	Сосна	43	37,2	37,2	4,7	0	4,7	16,3	0
Кусково	Липа	86	62,8	34,9	2,3	0	0	0	0
Москворецкий экспериментальный спецлесхоз									
Фили-Кунцевский	Липа	160	73,8	18,8	5,6	1,2	0	0,6	0
	Дуб	81	59,3	29,6	6,2	0	1,2	3,7	0
	Вяз	101	86,6	8,4	2,0	2,0	1,0	0	0
Юго-Восточный спецлесхоз									
Бирюлево	Сосна	68	48,5	35,3	11,8	1,5	1,5	1,5	0
Бутово	Липа	35	8,6	60,0	31,4	0	0	0	0
	Дуб	7	0	14,3	42,9	0	0	42,9	0
ППП «Битцевский лес»									
Ясенево	Липа	135	12,3	45,9	37,8	2,2	0	1,5	0
	Дуб	10	0	40,0	60,0	0	0	0	0
	Береза	48	59,4	35,5	5,1	0	0	0	0
НП «Лосиный остров»									
Лосино-островский	Липа	81	1,2	75,3	19,8	0	0	3,7	0
	Дуб	8	0	25,5	25,0	12,5	0	37,5	0
	Береза	17	5,9	41,2	53,0	0	0	0	0
	Сосна	50	64,0	22,0	6,0	2,0	0	6,0	0
Яузский	Лист- венница	11	36,4	54,5	0	0	0	9,1	0
	Липа	68	50,0	42,6	7,2	0	0	0	0
	Береза	153	54,2	34,0	3,9	0,7	2,0	2,6	2,6

Неравномерная ширина «полосы усыхания» в насаждениях вдоль МКАД объясняется ландшафтными особенностями пересекаемой дорогой территории, в том числе особенностями рельефа, наличием продуваемых прогалов и разрывов, близостью расположения насаждений к полотну дороги, направлением преобладающих в разные сезоны года ветров, особенностями гидрологического режима территории, конструкцией насаждений, их густотой и структурой и породным составом, наличием вблизи от опушек подроста и подлеска и другими особенностями насаждений, в том числе их возрастом, общей площадью и условиями мест произрастания растений на участках лесной территории.

В отдельных случаях массовое усыхание насаждений вдоль МКАД происходит или уже произошло под влиянием нарушения гидрологического режима территории или в связи с несовершенством или нарушением целостности регулирующих гидрологический режим сооружений и устройств (например, участок в районе р. Лихоборки).

Учитывая длительный характер приспособления выставленных из глубины леса на опушку деревьев к новым условиям среды и продолжающееся неблагоприятное влияние дороги на насаждения, можно прогнозировать, что процесс распада опушечных полос и формирования опушечной полосы из устойчивых деревьев будет продолжаться еще несколько лет, что требует предусмотреть ряд защитно-восстановительных мероприятий [3,4]

Ослабленность древесных пород оказывает сильное влияние на их поражение различными вредителями.

Проведенные исследования позволили выявить видовой состав и структуру комплекса вредителей древесных растений в насаждениях Москвы.

Анализируя систематический состав вредителей, можно видеть, что основную их долю составляют насекомые [7, 8].

Наиболее разнообразно представлены и многочисленны в насаждениях Москвы две группы насеко-

мых: 1 – насекомые производящие грубое объедание или скелетирование листвы и хвои, 2 – минирующие листву ихвою насекомые. Богатство и разнообразие этих двух групп обусловлены тем, что и те, и другие имеют благоприятные условия обитания и образуют естественные резервации в городских лесах, чьи насаждения приближены по своим свойствам к естественным. Минеры, к тому же, в условиях городской среды дополнительно защищены от её воздействия скрытым образом жизни в тканях листьев и хвоинок [1, 2].

К числу значимых, имеющих повышенную численность вредителей в локальных участках зеленых насаждений Москвы относятся: сосущие вредители: тли на липе, вязе, клене, ясене, тополе бальзамическом, жимолости и яблоне, березовая и вязовая листо-блошки, акациевая ложнощитовка, запятовидная и ивовая щитовки, паутинные клещи на ели и липе; минеры: липовая и тополевая моли-пестрянки; галлообразующие вредители: елово-лиственничный хермес на ели обыкновенной, клещи на липе, черемухе, березе, вызывающие войлочные и рожковидные галлы, галлообразующие тли на тополе и яблоне, ивовый толстоствольный пилильщик. Наиболее опасной группой являются стволовые насекомые, массовое размножение которых было своевременно предотвращено в результате ширококомасштабных санитарно-оздоровительных мероприятий, осуществленных летом 1997 г. в Москве; к числу наиболее распространенных стволовых вредителей относились заболонники – струйчатый вязовый и разрушитель, на яблоне – морщинистый заболонник, на дубе – дубовый и на березе – березовый заболонники, на березе – лестничный короед древесинник, на усыхающих тополях – серый осиновый усач, на ветвях живых тополей – малая и на стволах и корнях – большая тополевая стеклянница, на усыхающих деревьях липы – липовый короед-крифал, на живых деревьях ели колючей был обнаружен большой еловый лубоед дендроктон, на ветвях и стволах дуба, осины, березы – узкотелые златки [5, 6].

Таблица 2

Количество установленных видов растительноядных членистоногих, встречающихся в насаждениях Москвы

Экологические группы членистоногих вредителей растений	Отряды							Общее число видов
	Acariformes	Homoptera	Hemiptera	Coleoptera	Lepidoptera	Hymenoptera	Diptera	
Генеративных органов	--	--	--	6	11	4	--	21
Открыто живущие хвое- и листо-грызущие, в том числе скелетирующие	--	--	--	43	210	35	--	288
образующие паутинные гнезда	--	--	--	--	14	1	--	15
листоверты	--	--	--	--	36	1	--	37
трубковерты	--	--	--	5	--	--	--	5
Открыто живущие сосущие	7	113	--	--	--	--	--	120
Скрыто живущие сосущие	--	-	1	--	--	--	--	1
Галлообразующие	44	15	--	-	1	22	27	109
Минирующие	--	--	--	8	79	11	10	108
Со смешанным типом повреждения	--	--	--	--	5	--	--	5
Бурильщики (вредители побегов)	--	--	--	--	4	--	--	4
Стволовые	--	--	--	84	6	4	--	94
Вредители корней	--	--	--	9	--	--	--	9
Итого видов	51	128	1	150	316	76	37	759

Закключение.

Видовой состав, структура и встречаемость вредителей в насаждениях Москвы разного типа зависят их устойчивости к негативному воздействию городской среды и условий, благоприятствующих или же препятствующих их расселению, а так же, от биологических особенностей видов. Состояние деревьев зависит от условий произрастания, степени антропогенной нагрузки, которая в большей степени сказывается на посадках, расположенных вблизи точек с высокой интенсивностью транспортного движения. Важную роль играет, так же, возраст древесных пород, из которых состоят насаждения, их структура и складывающаяся в них экологическая обстановка в целом, устойчивость самих растений к негативным факторам городской среды, а также интенсивность и качество проводимых в городе работ по уходу за насаждениями и их защиты от неблагоприятного воздействия.

Отдельное внимание следует уделить состоянию территорий лесопарков, граничащих с МКАД и другими трассами с интенсивным движением автотранспорта. Сильное неблагоприятное воздействие на состояние деревьев в районе МКАД с ее интенсивным автомобильным движением оказывают транспортные выбросы и зимняя очистка дорог с применением противоледных реагентов.

Помимо общего состояния деревьев, специалисты проводят наблюдение за вредителями и болезнями зеленых насаждений, полученная, в результате мониторинга, информация поступает в соответствующие контролирующие органы.

Литература:

1. Белов Д.А. Экология, мониторинг и рациональное природопользование // М.: МГУЛ. – 2000. – №302. - С. 26 – 33.
2. Belov D. A. Ecologia, monitoring I racional'noepririodopol'zovanie // М: MGUL. – 2000. – № 302. – S. 26–33.
3. Мозолевская Е.Г. Вестник МГУ Леса – Лесной Вестник // М.: МГУЛ. – 2000. – № 6. – С. 71-88, 183-191.
4. Mozolevskaya E.G. Vestnik Moscovskogo Gosudarstvennogo Universiteta Lesa – Lesnoi Vestnik // М: MGUL. – 2000. – № 6. – S. 71-88, 183-191.
5. Мозолевская Е. Г. Вестник МГУ Леса – Лесной Вестник // М.: МГУЛ. – 2000. – № 2. – С. 14-28.
6. Mozolevskaya E.G. Vestnik Moscovskogo Gosudarstvennogo Universiteta Lesa – Lesnoi Vestnik // М: MGUL. – 2000. – № 2. – S. 14-28.
7. Мониторинг состояния лесных и городских экосистем / [под ред. В.С. Шалаева, Е.Г. Мозолевской.]. М.: МГУЛ, 2004. – С. 196-208.
8. Monitiringsostoyanialesnyh I gorodskih ecosystem / [Pod red. V. S. Shalaeva, E. G. Mozolevskoy]. – М.: MGUL, 2004. – S. 196-208.
9. Реуцкая В.В. Проблемы снижения устойчивости лесов зеленых зон крупных городов европейской части России // Ученые записки Российского государственного социального университета. – 2011. – №4. – С. 246-250.

## ФИЗИКА. МАТЕМАТИКА

### ВЛИЯНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ДИСЛОКАЦИОННУЮ СТРУКТУРУ И ДИСЛОКАЦИОННУЮ НЕУПРУГОСТЬ КРИСТАЛЛОВ КС1 В ШИРОКОЙ ОБЛАСТИ АМПЛИТУД ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ДЕФОРМАЦИИ

В.А. Красников, А.А. Светашов

Костромской ГУ, г. Кострома, Россия  
Костромской ГТУ, г. Кострома, Россия

E-mail авторов: mtdepart@kstu.edu.ru

Исследовано влияние магнитного поля на дислокационное внутреннее трение кристаллов КС1 в области амплитуд относительной деформации  $\epsilon_0 \cdot 10^{-5} - 10^{-3}$ . Величина индукции магнитного поля  $B$  изменялась от 0,1 Тл до 1,4 Тл. Установлено, что эффект влияния магнитного поля зависит как от амплитуды относительной деформации  $\epsilon_0$ , так и от значения индукции магнитного поля  $B$ . Установлено, что слабое магнитное поле с индукцией  $B \approx 0,1$  Тл облегчает отрыв дислокаций от закрепляющих центров, уменьшая энергию связи их с дислокацией. Установлено также, что в таких полях прекращается генерация дислокаций источниками, локализованными в границах блоков, так что процесс размножения контролируется множественным поперечным скольжением. Магнитные поля с индукцией  $B$  0,3–0,5 Тл вызывают смещение и разрушение участков границ блоков, это, в свою очередь, приводит к резкому возрастанию амплитудной зависимости внутреннего трения. И, наконец, при создании высоких магнитных полей с индукцией  $B$  1,2–1,4 Тл обнаруживается резкое уменьшение величины внутреннего трения, связанное с образованием в образце лабиринтной структуры. Она состоит из горизонтально и вертикально расположенных по отношению к оси образца рядов дислокаций с высокой плотностью.

*Ключевые слова:* индукция магнитного поля, внутреннее трение, амплитуда относительной деформации, энергия связи, точечные дефекты, границы блоков, лабиринтная структура.

Магнитное поле (МП) оказывает существенное влияние на механические свойства реальных кристаллов. Это воздействие необходимо учитывать при их практическом использовании. Механизмы влияния МП на дислокационную структуру немагнитных материалов, в том числе и ионных кристаллов, зависят от величины индукции МП  $B$ . Для выяснения природы этих механизмов представляет интерес исследовать влияние МП на поведение ионных, и в частности, щелочно-галогенидных кристаллов (ЩГК) при ультразвуковом воздействии. В процессе действия ультразвука (УЗ) возможно исследование амплитудных зависимостей внутреннего трения (ВТ)  $\delta(\epsilon_0)$  и дефекта модуля Юнга

(ДМЮ)  $\frac{\Delta M}{M}(\epsilon_0)$ . Расчёт параметров дислокационной

структуры по данным ВТ и ДМЮ значительно расширяет представления о механизмах действия МП на

структуру реальных кристаллов. Исследования влияния МП на дислокационную структуру при УЗ воздействии и на дислокационную неупругость (ВТ и ДМЮ) ЩГК проведены в основном на кристаллах LiF [1] и NaCl [2]. Представляет интерес провести аналогичные исследования и на других ЩГК и сравнить результаты с ранее полученными данными [1, 2].

В настоящей работе исследовано влияние МП с индукцией 0,1–1,4 Тл на дислокационную неупругость кристаллов KCl в широкой области амплитуд относительной деформации, включающей и размножение дислокаций под действием УЗ. Статический предел текучести исследованных кристаллов составлял 0,86 МПа, исходная плотность дислокаций  $(2-6) \cdot 10^9 \text{ м}^{-2}$ . Общая концентрация двухвалентных примесей составляла  $2 \cdot 10^{-6}$  мольных долей. Основной двухвалентной примесью, входящей в кристалл по типу замещения, был Са. Исследования проводились методом двухкомпонентного резонансного осциллятора на частотах 40, 73 и 80 кГц. Как показали ранее проведенные исследования [3], амплитудная зависимость  $\delta(\epsilon_0)$  для KCl не монотонна: на кривой обнаруживаются два пика гистерезисной природы. Первый пик отвечает области амплитуд относительной деформации  $\epsilon_0 10^{-6}-10^{-5}$ , второй наблюдается при амплитудах  $\epsilon_0 \sim 10^{-4}$ . После прохождения второго пика наблюдается возрастание ВТ  $\delta(\epsilon_0)$ . Это возрастание обусловлено размножением дислокаций под действием УЗ [3]. Аналогичная кривая с двумя пиками была обнаружена и в экспериментах с NaCl [4]. Значения энергии связи закрепляющих центров с дислокацией для первого и второго пиков ВТ для KCl, по данным работ [4] и [3], составили 0,036 эВ и 0,75 эВ соответственно. Следовательно, в KCl, как и в других ЩГК, присутствуют два типа точек закрепления – катионные вакансии и ионы двухвалентных примесей, входящие в кристалл по типу замещения. Энергия связи катионных вакансий с дислокацией на порядок ниже, чем ионов двухвалентных примесей. Влияние МП на процессы открепления дислокаций от катионных вакансий для KCl и других ЩГК рассмотрено и проанализировано в работе [4].

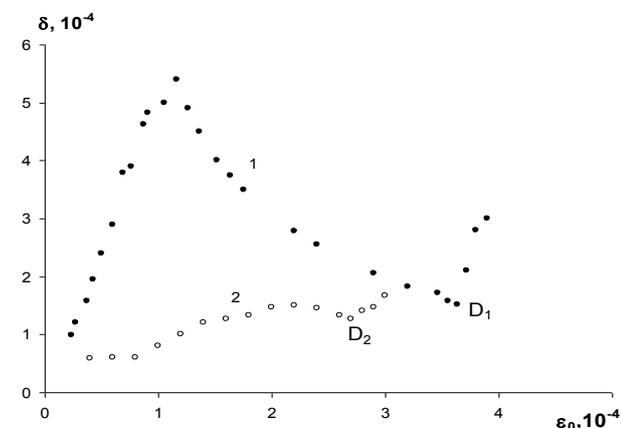


Рис. 1. Амплитудные зависимости внутреннего трения образцов KCl на частоте 40 кГц в магнитном поле с индукцией 0,15 Тл (кривая 1) и  $B=0$  (кривая 2).

В настоящей работе рассматривается влияние МП в области амплитуд относительной деформации, отвечающей второму пику на кривой  $\delta(\epsilon_0)$  и последующему размножению дислокаций под действием УЗ. Полученные результаты сравниваются с соответствующими данными для LiF [1] и NaCl [2].

На рис. 1 представлены амплитудные зависимости  $\delta(\epsilon_0)$  образцов KCl в области амплитуд  $\epsilon_0 10^{-5}-10^{-4}$  на частоте 40 кГц при испытаниях в МП  $B=0,15$  Тл (кривая 1) и  $B=0$  (кривая 2).

Из рис. 1 видно, что при испытаниях в МП высота пика ВТ оказывается выше, чем при  $B=0$ . Точка максимума в МП на кривой  $\delta(\epsilon_0)$  смещена в область меньших амплитуд  $\epsilon_0$ . Анализ пиков указывает на их гистерезисную природу. Расчёт энергии связи закрепляющих центров с дислокацией с использованием метода Роджерса-Супруна [5] показал, что её значение составляет 0,4 эВ при испытаниях в МП и 0,73 эВ при  $B=0$ . Следовательно, МП изменяет состояние закрепляющих дислокацию центров, ослабляя их взаимодействие с ней. Аналогичные эффекты в слабых магнитных полях с индукцией  $B \sim 0,1$  Тл были обнаружены в экспериментах с LiF [1] и NaCl [2]. Амплитуды, отвечающие точкам  $D_1$  и  $D_2$  (рис. 1), соответствуют динамическим пределам текучести (ДПТ) образцов KCl при испытаниях в МП и без него. При достижении этих амплитуд в образцах обнаруживалось размножение дислокаций. Размножение дислокаций в ЩГК может обеспечиваться работой источников, локализованных в границах блоков, или гетерогенным размножением от концентраторов напряжений за счёт множественного поперечного скольжения. Напряжения, отвечающие работе источников в границах блоков, ниже напряжений, отвечающих началу поперечного скольжения. В KCl в отсутствие МП процесс размножения дислокаций под действием УЗ контролируется работой источников, локализованных в границах блоков, в то время как в LiF и NaCl определяющим является процесс поперечного скольжения. МП с индукцией  $B \sim 0,1$  Тл облегчает процесс множественного поперечного скольжения [6]. С другой стороны, МП изменяет и состояние границ блоков, они перестают генерировать новые дислокации [6]. Вследствие этого в KCl в МП определяющим становится процесс множественного поперечного скольжения. ДПТ, отвечающий этому процессу, и при испытаниях в МП оказывается выше ДПТ, связанного с генерацией дислокаций источниками в границах блоков (рис. 1). Смена локализации дислокационных полос скольжения при испытаниях в МП подтверждается и данными избирательного травления после получения кривых 1 и 2 рис. 1. В МП определяющим становится размножение не от границ блоков, а от концентраторов напряжений, в основном от краёв образца. Отметим также, что электрическое поле (ЭП), в противоположность магнитному, стимулирует работу источников, локализованных в границах блоков [3], поэтому при испытаниях KCl в ЭП амплитуда  $\epsilon_0$ , отвечающая ДПТ, оказывается ниже, чем в его отсутствие.

При испытаниях в МП с индукцией  $B=0,25$  Тл в KCl обнаруживаются новые эффекты, не наблюдаемые при  $B=0,15$  Тл. Они связаны с изменениями в состоянии границ блоков. На рис. 2 сравниваются амплитуд-

ные зависимости ВТ образцов КСl на частоте 73 кГц при испытаниях в МП  $B=0,25$  Тл (кривая 1) и  $B=0$  (кривая 2).

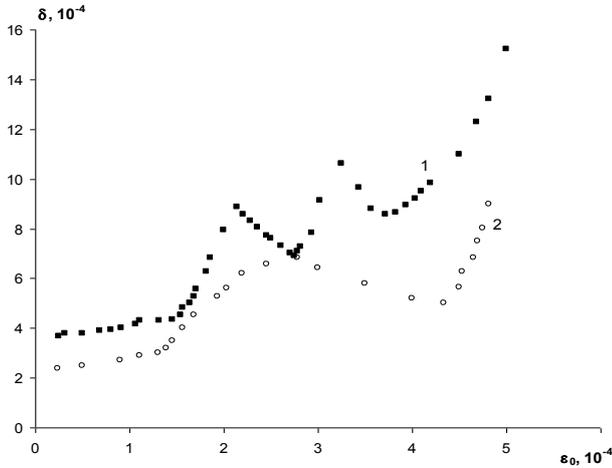


Рис. 2. Амплитудные зависимости внутреннего трения КСl на частоте 73 кГц в магнитном поле с индукцией 0,25 Тл (кривая 1) и  $B=0$  (кривая 2) в области амплитуд относительной деформации  $\epsilon_0 \cdot 10^{-5} - 10^{-4}$ .

На кривой 1 рис. 2 обнаружены два пика. Данные повторного травления показали, что второй пик связан с изменениями в состоянии границ блоков. В рыхлых границах обнаружен выход дислокаций за их пределы, плотные границы смещались как целое. Обращает на себя внимание и тот факт, что амплитудно-независимое ВТ в МП оказывается выше, чем при  $B=0$ . Этот факт согласуется с дислокационной теорией поглощения. Согласно [7], амплитудно-независимое ВТ  $\delta_1$  в килогерцевом диапазоне частот пропорционально  $\exp\left(-\frac{4U}{kT}\right)$ , где  $U$  – энергия связи закрепляющего центра с дислокацией,  $k$  – постоянная Больцмана. Как было показано выше, энергия связи  $U$  в МП имеет более низкие значения, чем при  $B=0$ , это, в свою очередь, приводит к увеличению  $\delta_1$  в МП.

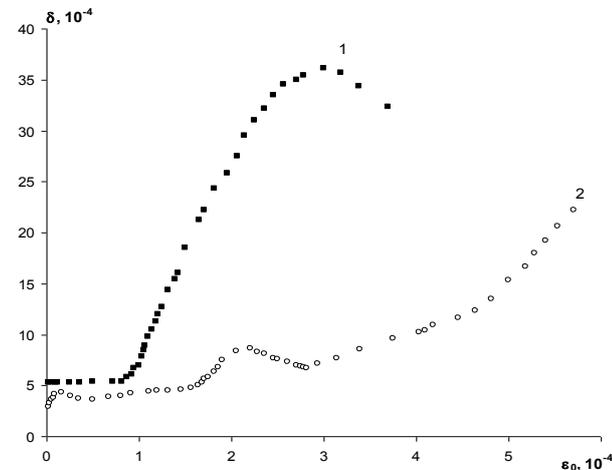


Рис. 3. Амплитудные зависимости внутреннего трения КСl на частоте 73 кГц в магнитном поле с индукцией 0,4 Тл (кривая 1) и  $B=0$  (кривая 2).

При испытаниях в МП  $B=0,4$  Тл оба пика, сливаясь, образовывали один пик, охватывающий и ту область амплитуд  $\epsilon_0$ , при которой в отсутствие МП наблюдалось размножение дислокаций. Пример этого показан на рис. 3. Аналогичные пики на кривых  $\delta(\epsilon_0)$  наблюдались ранее в экспериментах с LiF в МП  $B=0,5-0,6$  Тл [1] и в NaCl  $B=0,2$  Тл [2].

Метод повторного травления после получения кривой 1 рис. 3 обнаружил значительное смещение и разрушение границ блоков. Образование новых дислокаций обнаружено не было. При повторных испытаниях в МП  $B=0,4$  Тл образец продолжал оставаться разупрочнённым. Следует отметить также, что образцы КСl, предварительно деформированные ультразвуком до образования полос скольжения, при повторном испытании в МП и без него обнаруживали различное поведение. При повторном испытании такого образца в отсутствие МП наблюдалось его дальнейшее упрочнение за счёт последующего образования полос скольжения. При испытаниях же в МП  $B=0,4$  Тл дальнейшего образования полос скольжения не наблюдалось, а обнаруживалось разрушение участков границ блоков. Наблюдались также характерные лунки, связанные с разрушением участков поверхности образца. Эти изменения в структуре образца приводили к появлению характерного пика на кривой амплитудной зависимости ВТ  $\delta(\epsilon_0)$ . Пример этого показан на рис. 4. Кривая 1 этого рисунка отвечает испытаниям на частоте 80 кГц предварительно деформированного ультразвуком образца КСl в отсутствие МП, кривая 2 – испытаниям такого же образца в МП  $B=0,4$  Тл.

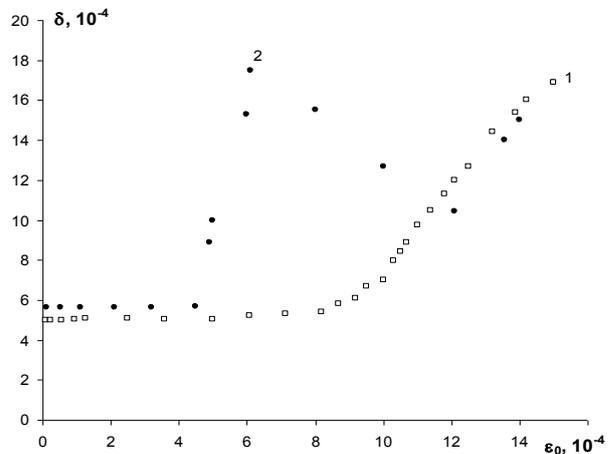


Рис. 4. Амплитудные зависимости внутреннего трения предварительно деформированных ультразвуком образцов КСl на частоте 80 кГц при испытаниях в отсутствие магнитного поля (кривая 1) и в магнитном поле с индукцией 0,4 Тл.

В магнитных полях с индукцией  $B \sim 1$  Тл эффект влияния МП оказывался иным, чем в более низких полях. Эксперименты с КСl показали, что при УЗ воздействии в МП  $B=1,4$  Тл обнаруживалось упрочнение образца. Этот эффект особенно чётко проявляется на вольтамперных характеристиках (ВАХ)  $V_p(V)$  [8]. Здесь  $V$  – напряжение, подаваемое на обкладки кварцевого осциллятора;  $V_p$  – напряжение на дополнительном сопротивлении, подключаемом последовательно к

кварцу, в момент последовательного резонанса. Данные ВАХ позволяют получать информацию о состоянии кристалла на различных этапах действия УЗ. Кривая 1 рис. 5 отвечает ВАХ образца КС1 на частоте 73 кГц при  $B=0$ . Кривая 2 соответствует образцу, испытанному в МП при  $B=0,3$  Тл. Кривая 3 получена при повторном испытании после кривой 2, но уже в МП с индукцией  $B=1,4$  Тл. Из сравнения кривых 1 и 2 рис. 5 видно, что при испытаниях в МП  $B=0,3$  Тл образец оказывается разупрочнённым. Данные повторного травления образца после получения кривой 2 показали движение индивидуальных дислокаций, смещение и разрушение границ блоков. Сравнение кривых 1 и 3 рис. 5 показывает, что при повторных испытаниях в МП  $B=1,4$  Тл (кривая 3) образец становится более упрочнённым, чем контрольный ( $B=0$ ). Угловой коэффициент на начальном упругом участке кривой 3 оказывается выше, а ДПТ (точка  $D_3$ ) в 1,2 раза больше, чем для контрольного образца. Использование метода повторного травления после получения кривых 1 и 3 рис. 5 показало, что процесс размножения дислокаций под действием УЗ при  $B=0$  и  $B=1,4$  Тл протекает поразному. При  $B=0$  этот процесс в КС1, как уже отмечалось, контролируется работой источников, локализованных в границах блоков. В МП  $B=1,4$  Тл в результате размножения образовывались дислокационные ряды с высокой плотностью дислокаций в них, вытянутые вдоль и перпендикулярно направлению распространения УЗ волны в образце.

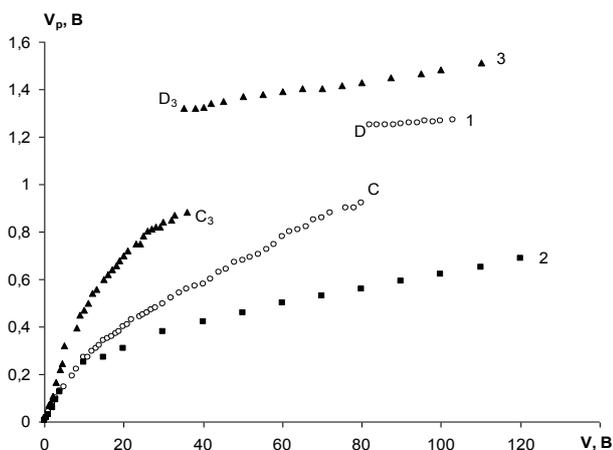


Рис. 5. Вольтамперные характеристики КС1 для контрольного образца (кривая 1); образца, испытанного в магнитном поле  $B=0,3$  Тл (кривая 2) и того же образца после повторных испытаний в магнитном поле  $B=1,4$  Тл (кривая 3).

Подобные структуры, упрочняющие кристалл, наблюдались при статическом нагружении КС1 и NaCl при повышенных температурах [9]. Эти структуры были названы лабиринтными [9]. В проведенных нами дополнительных экспериментах образование лабиринтной структуры было обнаружено в образце NaCl, который при первом испытании был подвергнут УЗ воздействию при  $t=250^\circ\text{C}$ , а затем повторно испытан при  $t=350^\circ\text{C}$  [10]. Наши данные [10] и данные работы [9] показывают, что образование лабиринтной структуры возможно при наличии подвижных дислокаций, способных двигаться в любом направлении. При испы-

таниях в магнитном поле  $B=0,3$  Тл (кривая 2 рис. 5) образец разупрочнялся, дислокации оказывались более подвижными, чем при  $B=0$ . При создании МП  $B=1,4$  Тл (кривая 3 рис. 5) эти дислокации образовывали лабиринтные структуры.

Упрочнение образцов КС1 при УЗ вибрации в МП  $B=1,4$  Тл (кривая 3 рис. 5) проявляется и на амплитудной зависимости ВТ  $\delta(\epsilon_0)$ . На рис. 6 представлены кривые амплитудной зависимости ВТ образцов КС1, испытанных при  $B=0$  (кривая 1);  $B=0,3$  Тл (кривая 2) и  $B=1,4$  Тл (кривая 3) на частоте 80 кГц. Большой пик на кривой 2 рис. 6 имеет ту же природу, что и пик на кривой 1 рис. 3, обнаруженный в МП  $B=0,4$  Тл. Он обусловлен смещением границ блоков, инициируемым магнитным полем. При испытаниях в МП  $B=1,4$  Тл ВТ имеет более низкие значения, чем для контрольного образца ( $B=0$ ). Этот эффект обусловлен упрочнением образца в МП за счёт образования лабиринтной структуры.

Таким образом, эксперименты с КС1 по исследованию совместного действия ультразвука и магнитного поля в широкой области амплитуд относительной деформации при различных значениях магнитной индукции показали, что магнитное поле облегчает отрыв колеблющихся под действием ультразвука дислокаций от закрепляющих их центров, изменяет состояние границ блоков, приводит к образованию лабиринтных структур, упрочняющих кристалл.

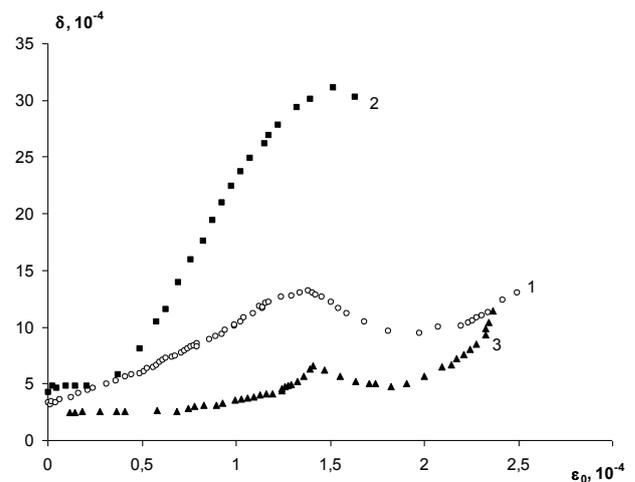


Рис. 6. Амплитудные зависимости внутреннего трения образцов КС1 на частоте 80 кГц при  $B=0$  (кривая 1),  $B=0,3$  Тл (кривая 2) и  $B=1,4$  Тл (кривая 3).

Литература:

1. Красников В.Л., Белозёрова Э.П. Влияние магнитного поля на дислокационную структуру и внутреннее трение кристаллов LiF в широкой области амплитуд относительной деформации // Академический журнал Западной Сибири. – 2009. – № 4. – С. 34-38.
2. Красников В.Л., Белозёрова Э.П. Влияние магнитного поля на дислокационную неупругость и дислокационную структуру кристаллов NaCl разного примесного состава // Академический журнал Западной Сибири. – 2011. – № 2. – С. 69-73.
3. Красников В.Л., Светашов А.А. Влияние электрического поля на дислокационную неупругость щёлочно-галогенидных кристаллов при амплитудах относительной деформации  $10^{-5}$ – $10^{-3}$  в области килогерц // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – № 2(45) Том 9. – С. 60-65.
4. Красников В.Л., Светашов А.А. Влияние электрического и магнитного полей на дислокационную неупругость щёлочно-

галоидных кристаллов при амплитудах относительной деформации  $10^{-7}$ – $10^{-5}$  // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – № 1. – С. 62-67.

5. Suprun I.T. Determination of Dislocation Structure Parameters from Data on the Amplitude Dependence of Internal Friction // Phys. Stat. Sol. (a) – 1990. – Vol. 120. – P. 363-369.
6. Красников В.Л., Белозёрова Э.П. Влияние магнитного поля на дислокационную структуру и механические свойства ионных кристаллов, деформируемых ультразвуком // XIX ВНТК «Современные проблемы математики и естествознания» – Н. Новгород, ННИМЦ «Диалог», 2007. – С. 4-8.
7. Гранато А., Люкке К. Дислокационная теория поглощения // В сб. Ультразвуковые методы исследования дислокаций – М.: ИЛ, 1963. – С. 27-57.
8. Тяпунина Н.А., Наими Е.К., Зиненкова Е.М. Действие ультразвука на кристаллы с дефектами. – М.: Изд-во МГУ, 1999. – 218 с.
9. Гектин А.В., Карпова З.И., Эйдельман Л.Г. Образование лабиринтной дислокационной структуры при одноосном сжатии кристаллов типа NaCl // ФТТ. – 1974. – Том 17, вып. 12. – С. 3618-3622.
10. Белозёрова Э.П., Красников В.Л., Кузнецова А.Н. Термоактивированное и магнитостимулированное упрочнение кристаллов хлористого натрия при ультразвуковой вибрации // XXIII ВНТК «Современные проблемы математики и естествознания» – Н. Новгород, ННИМЦ «Диалог», 2009. – С. 13-17.

**ПОСТРОЕНИЕ НЕПРОТИВОРЕЧИВОЙ МАТЕМАТИКИ КАК ПРОЦЕДУРЫ ЛОГИЧЕСКОГО ВЫВОДА. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДА ЗА СЧЕТ УСИЛЕНИЯ ИНТУИЦИОНИСТСКОЙ МОДЕЛИ УНИВЕРСУМА**

Г.К. Титков

ОАО «ГСКБ «Алмаз-Антей», г. Железнодорожный, Россия

Настоящая статья продолжает цикл работ [1-12].

Поставленная в заголовке статьи задача может быть решена посредством модификации метода, предложенного в работе [12].

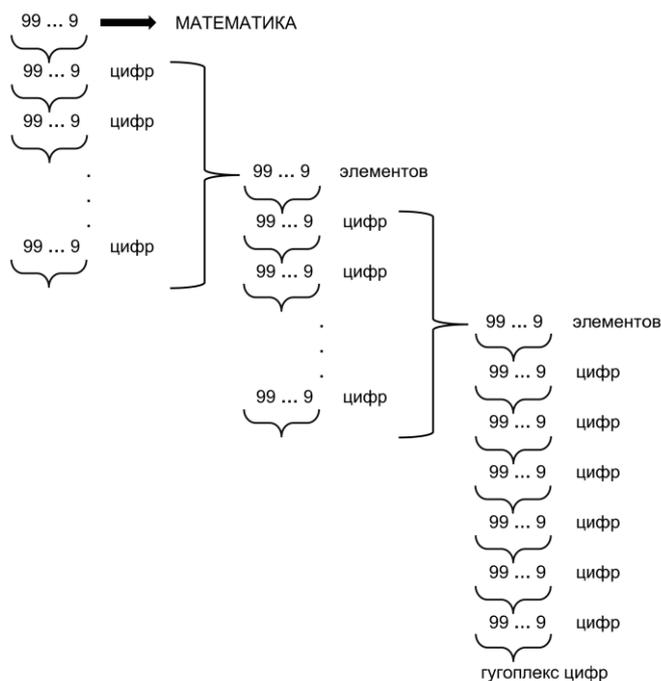


Рисунок 1

Сущность предлагаемой модификации метода ясна из рисунка 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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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. – № 4.
12. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности метода за счёт замены определения универсума интуитивистской моделью универсума // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – № 4.

## ПОСТРОЕНИЕ НЕПРОТИВОРЕЧИВОЙ МАТЕМАТИКИ КАК ПРОЦЕДУРЫ ЛОГИЧЕСКОГО ВЫВОДА. ВОЗВРАТ К НЕПОСРЕДСТВЕННОМУ ОПРЕДЕЛЕНИЮ УНИВЕРСУМА

Г.К. Титков

ОАО «ГСКБ «Алмаз-Антей», г. Железнодорожный, Россия

Настоящая статья продолжает цикл работ [1-13]. В работах [12, 13] универсум определялся косвенно – посредством построения его интуиционистских моделей. В настоящей статье происходит возврат к непосредственному определению универсума на более высоком уровне.

Вывод непротиворечивой математики производится из универсума, непосредственное определение которого изображено на рисунке 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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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. – № 4.
12. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности метода за счёт замены определения универсума интуиционистской моделью универсума // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – № 4.
13. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Повышение эффективности метода за счёт усиления интуиционистской модели универсума // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – № 5.

**ПОСТРОЕНИЕ НЕПРОТИВОРЕЧИВОЙ МАТЕМАТИКИ КАК ПРОЦЕДУРЫ ЛОГИЧЕСКОГО ВЫВОДА. ВОЗВРАТ К НЕПОСРЕДСТВЕННОМУ ОПРЕДЕЛЕНИЮ УНИВЕРСУМА. КОНСТРУКТИВИЗАЦИЯ МЕТОДА**

Г.К. Титков

ОАО «ГСКБ «Алмаз-Антей», г. Железнодорожный, Россия

Настоящая статья решает задачу конструктивизации метода, предложенного в работе [1].

Конструктивизация математического метода позволяет существенно повысить его надёжность при незначительном снижении эффективности.

Конструктивизация предложенного в работе [1] метода производится в соответствии с рисунком 1 и в соответствии с информацией, содержащейся в примечаниях к этому рисунку.

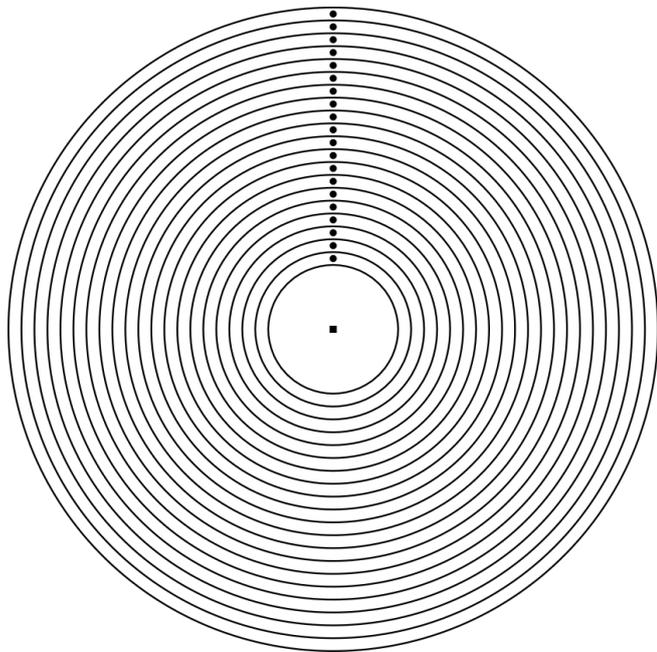


Рисунок 1

Примечания к рис. 1. Круглые точки обозначают позиции, на которых расположены инскрипции пустой строки символов. Квадратная точка (в центре) обозначает позицию, на которой расположена инскрипция любой непустой строки символов.

Литература:

- 1 Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики как процедуры логического вывода. Возврат к непосредственному определению универсума // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – № 5.

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ МОЛНИИ И ГРОМА МОЩНЫМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ РАЗРЯДОМ И ИЗЛУЧЕНИЕМ**

Б.Д. Христофоров

Институт динамики геосфер РАН, г. Москва, Россия

E-mail автора: khrist@idg.chph.ras.ru

Разработаны методы моделирования действия молнии мощными электрическими разрядами и импульсами лазерной плазмы. Критерии моделирования получены из общих определяющих модельные и натурные процессы МГД уравнений. Приведены результаты измерений параметров электроразрядной и лазерной плазмы в модельных опытах. Проведено сравнение опытных данных с расчетами действия взрыва по разным методикам. Определены тротиловые эквиваленты разрядной и лазерной плазмы моделирующей грозовые явления, энергия, выделившаяся в молнии при обработке ее фотографий, параметры ударных волн при грозах. Исследовано влияние сильного ветра на грозы.

*Ключевые слова:* молния, гром, моделирование, электрический разряд, лазерное облучение, взрыв

Согласно [1, 2], ежегодно на Земле происходит свыше 30 млрд. грозовых разрядов, которые обычно возникают внутри грозовых облаков, между ними и реже между облаком и землей или ионосферой. В отдельном грозовом облаке электрическая энергия может достигать  $10^{10}$ – $10^{11}$  Дж, а в каждой молнии длительностью до 0,1 сек, обычно выделяется энергия  $10^7$ – $10^{10}$  Дж. При ударе молнии в землю разряд происходит в полях около 3 кВ/см, что на порядок меньше пробойного поля для воздуха. Сначала идет лидер с током около 100 А, потом от земли обратный разряд. Эта главная стадия молнии с током до 100 кА, температурой  $T \approx 30 - 25$  кК и скоростью 0,1–0,3 от скорости света вызывает ударную волну, действие которой сопровождается громовыми раскатами. С помощью гроз реализуется взаимодействие верхних и нижних геосфер Земли путем обмена запасаемой в них механической и электрической энергии. Поэтому полезны модельные исследования этого процесса, позволяющие получать его количественные оценки. Условия применения электрических разрядов конденсаторных батарей для лабораторного моделирования газодинамических процессов при грозах без ветра рассмотрены в [9]. Критерии моделирования получены из определяющих модельные и натурные процессы МГД уравнений.

Ниже рассмотрены методы экспериментального моделирования молнии и грома разрядом конденсаторных батарей и импульсным лазерным облучением преград в режиме плазмообразования, включая условия бури на основе общих критериев моделирования полученных из МГД уравнений в более широком диапазоне параметров.

Критерии и методы моделирования. Для моделирования молнии электроразрядной и лазерной плазмой применялись полученные из МГД уравнений следующие безразмерные критерии моделирования:  $\pi = P_m/P_0$ ,  $\lambda = R/(E/P_0)^{1/3}$ ,  $cI/P_0(E/P_0)^{1/3}$ ,  $\sigma/(E/P_0)^{1/3}$ ,  $L/R$ . Здесь  $P_m/P_0$  – отношение максимального давления

ударной волны (УВ к атмосферному,  $E$  – энергия плазмы,  $I$ ,  $\tau$  – удельный импульс и длительность положительной фазы УВ,  $c$  – скорость звука,  $L$ ,  $R$  длина разряда и расстояние до него. Размерный критерий  $j^2/\sigma$  определяет равенство удельных мощностей энерговыклада в молнии и в разряде батареи. Условие  $(-\text{div } q) = (j^2/\sigma)$  определяет равенство удельных мощностей энерговыклада в лазерной плазме и молнии, где  $j$  – плотность тока,  $\sigma$  – проводимость плазмы,  $q$  – плотность подводимой энергии излучения. Используемая система МГД уравнений имеет вид [6].

$$\text{div} \mathbf{B} = 0; \text{rot} \mathbf{H} = \mathbf{J} = \sigma(\mathbf{E} + \mathbf{u} \mathbf{B}); \mathbf{B} = \mu \mathbf{H}; \text{rot} \mathbf{E} = -\partial \mathbf{B} / \partial t;$$

$$\partial \rho / \partial t + \text{div}(\rho \mathbf{u}) = 0; P = P(\rho, e); \rho[\partial \mathbf{u} / \partial t + (\mathbf{u} \nabla) \mathbf{u}] = -\nabla P + \mathbf{F}_n; \rho de / dt - (P/\rho)(d\rho/dt) = j^2/\sigma.$$

Здесь:  $E$  и  $H$  – напряженности электрического и магнитно поля,  $u$  – массовая скорость,  $e = e(P, \rho)$  – внутренняя энергия и уравнение состояния,  $\rho$  – плотность,  $F_n = \mathbf{J} * \mathbf{B}$  – ponderomotorная сила на единицу объема. Полученные безразмерные критерии моделирования позволяют пересчитать данные наземных экспериментов и расчетов на разные энергии и высоты.

В модельных исследованиях применялась батареи конденсаторов, удовлетворявшие критериям моделирования с разными параметрами с максимальной емкостью  $C_0 = 13000$  мкФ, напряжением  $U_0 = 5$  кВ, запасаемой энергией  $C_0 U_0^2 / 2 = 160$  кДж. При разряде конденсаторной батареи через плоский проводник из алюминиевой фольги возникал электрический взрыв, который имитировал световую вспышку молнии и возбуждал УВ. Для моделирования влияния бури на параметры УВ проводился обдув разрядного промежутка со скоростями до 100 м/с.

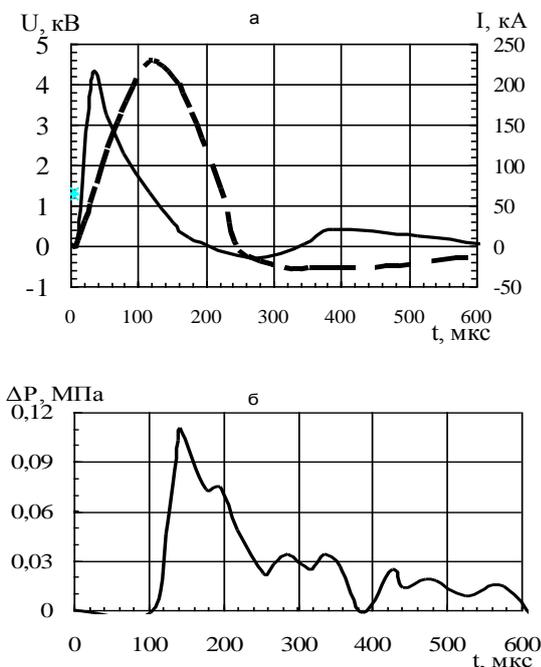


Рис. 1. Экспериментальные зависимости напряжения (линия) и тока (пунктир) разряда – (а). Приращение давления в УВ (б).

Лазерная плазма создавалась облучением преград фотодиссоционными лазерами со взрывной накачкой

на длине волны 1.315 мкм в режиме плазмообразования. Применение лазеров позволило более, чем на порядок повысить плотность подводимой энергии  $q$  и другие параметры моделирующей плазмы.

Для измерения тока  $i$ , напряжения  $U$ , длительности  $t_0$  и электрической энергии  $E$ , выделившейся в разряде применялись пояс Роговского и делитель напряжения. Высокоскоростная фотография, калориметры, фотодиоды, пьезоэлектрические датчики и импульсометры применялись при измерении параметров плазмы и УВ [9].

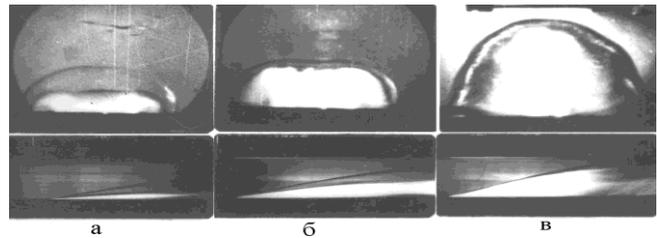


Рис. 2 а, б, в. Фотографии развития разрядного канала и его щелевые развертки у поверхности плоской преграды при плотностях потока  $q$  подводимой энергии 0,6; 3; 9 МВт/см<sup>2</sup>

Результаты модельных исследований.

На рис. 1 а, б, с показаны характерные временные зависимости напряжения, тока и давления УВ в воздухе при разряде воспроизводящие соответствующие параметры молнии. На рис. 2 а, б, в приведены высокоскоростные фотографии разрядов в режимах лупы времени и щелевой развертки камерой СФР – 2, которые должны воспроизводить параметры молниевой плазмы. С ростом плотности потока подводимой энергии  $q$  зона энерговыделения догоняет фронт УВ. При  $q \approx 3$  МВт/см<sup>2</sup> они практически совпадают.

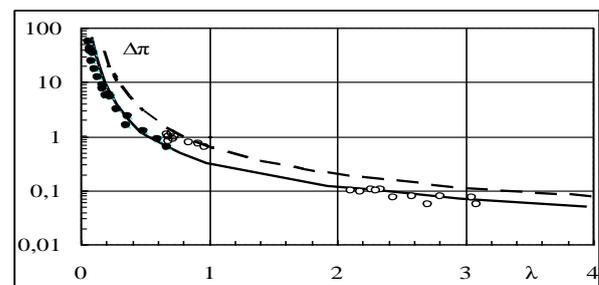


Рис. 3. Зависимости приращения максимального безразмерного давления  $\Delta\pi$  в УВ от безразмерного расстояния  $\lambda$ . Пунктир расчеты по формуле Садовского для взрыва тротила, сплошная кривая расчет для взрыва сферы [3], черные и светлые кружки – результаты измерений при лазерном облучении и разрядах.

На рис. 3 в безразмерных переменных принятых для моделирования, черными и светлыми кружками показаны результаты измерений при лазерном облучении и разрядах приращения максимального давления  $\Delta P_m$  в УВ в виде зависимостей  $\Delta\pi = \Delta P_m / P_0$  от безразмерного расстояния  $\lambda = R / (E/P_0)^{1/3}$ . Сплошными кривыми показаны расчеты [3] для взрыва сферы и пунктиром по формулам Садовского (1) для взрыва сферического заряда тротила [4, 9].

$$\Delta P_m = 0,084/(R/G^{1/3}) + 0,27/(R/G^{1/3})^2 + 0,695/(R/G^{1/3})^3, \quad I = 184/(R/G^{2/3}) \quad (1),$$

где давление  $\Delta P_m$  в МПа, расстояние  $R$  в м,  $G$  масса тротила в кг,  $R/G^{1/3} = 3,47 \lambda = 3,47R/(E/P_0)^{1/3}$ . Энергия взрыва тротила принята  $E=4,2$  МДж/кг.

Сравнением результатов измерений с расчетами по формуле Садовского (1) получено среднее значение тротилового эквивалента разряда  $T\Theta=0,27$ . Расчеты для взрыва сферы [3] совпадают с опытными данными при электроразряде и облучении, поэтому при определении параметров УВ вызванных импульсом плазмы принималось  $T\Theta=1$ .

На рис. 4 а, б точками показаны результаты измерений при разрядах приращенного максимального давления  $\Delta P_m$  и удельного импульса  $I$  в УВ в зависимости от приведенного расстояния  $R/G^{1/3}$ . Пунктирными и сплошными линиями показаны соответственно расчеты для взрыва горячей сферы [3] и для взрыва сферического заряда тротила [4] по формулам Садовского.

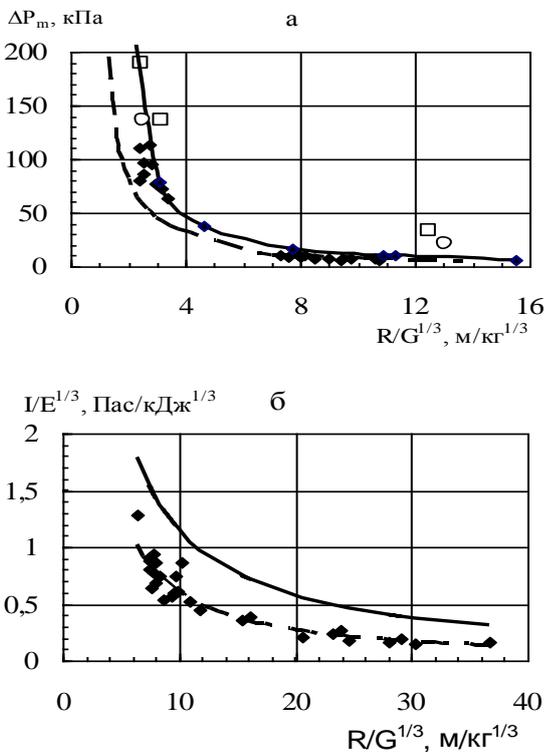


Рис. 4 а, б. Зависимости приращенного максимального давления  $\Delta P_m$  и удельного импульса  $I/E^{1/3}$  в УВ при электрическом разряде от приведенного расстояния  $R/G^{1/3}$ . Черные точки без продувки, светлые кружки и квадраты скорость продувки 40 и 80% от максимальной. Сплошные и пунктирные кривые – расчеты по формулам Садовского (1) для взрыва тротила и для взрыва горячей сферы.

Сравнением результатов измерений с расчетами по формулам Садовского (1) получены средние значения тротилового эквивалента разряда  $T\Theta=0,27$  и  $0,34$  для максимального давления и импульса соответственно, а при сравнении с расчетами [4] совпавшими на больших расстояниях с опытными данными  $T\Theta=1$ . Измерения параметров УВ при обдуве для моделиро-

вания влияния бури на интенсивность грозы показали, что при скоростях обдува выше 100 м/с давление возрастает более, чем вдвое, а  $T\Theta$  на порядок.

В табл. 1 приведены измеренные яркостные температуры разряда при разных энерговкладах, характерных для молнии. Определенные по скорости расширения разряда давления  $\Delta P \approx 5$  МПа для УВ и плазмы, на порядок меньше, чем при взрыве тротила. При лазерном облучении параметры энерго-вклада и плазмы соответствовали приведенным для разряда.

Таблица 1

Зависимость температуры плазмы в разряде от энерговклада				
Е, кДж	35	27	19	14
Т, кК	21	19,5	20	18

Приведенные данные модельных измерений при выполнении условий моделирования соответствуют параметрам молнии и грома [1, 2]. Лидеру с током около 100А при грозе соответствует стадия прогрева проводника до начала электрического взрыва. Токи около 100 кА при электрическом взрыве в разряде соответствуют 2 стадии молнии, когда пробой с высокой скоростью распространяется назад к облаку, выделяется основная энергия и возникает УВ. Температуры разрядной плазмы в таблице 1 и молнии соответствуют при близких значениях удельной мощности энерговклада  $j^2/\sigma$  в модели и натуре. Характерные длительность разряда и УВ при моделировании около 1 мс/МДж<sup>1/3</sup> близки к длительности грома и молнии.

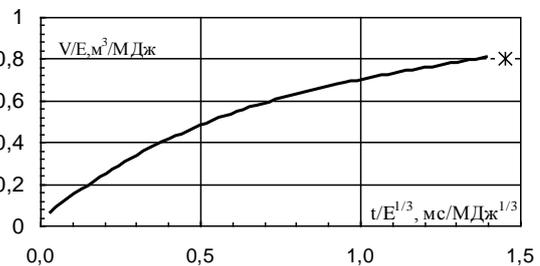
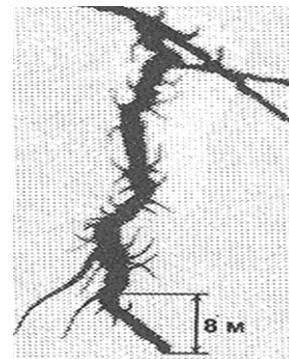


Рис. 5. Фрагмент фото молнии с экспозицией 13,5 мкс и зависимость приведенного объема изотермы  $T/T_0 = 10$  от приведенного времени для взрыва горячей сферы, крест - приведенный эквивалентный объем молнии  $V_1/E = 0,8$  м³/МДж³.

Определение энергии молнии по ее фотографиям. В настоящее время имеется большое количество опубликованных фотографий молний. Обычно, диаметр проводящего канала молнии с температурой

около 3 кК достигает до 0,1 м. На рис. 5 приведена фотография с экспозицией 13,5 мкс в конце развития очень большой молнии (когда пробой шел в обратную сторону) из [5] и зависимость приведенного объема  $V/E$  от приведенного времени  $t/E^{1/3}$  для изотермы  $T/T_0=10$  при взрыве горячей сферы. Крест – приведенный эквивалентный объем молнии  $V_1/E=0,8$  м<sup>3</sup>/МДж, принятый равным максимальному объему изотермы.

На фото рис. 5 указан масштаб, позволивший оценить объем  $V_1=\pi R_1^2 h=3,8$  м<sup>3</sup> и средний радиус  $R_1=1,1$  м участка молнии высотой  $h=1$  м для цилиндрической симметрии. Для определения энергии молнии сравнивался объем  $V_1$  ее участка высотой 1 м на фотографии и ограниченный изотермой  $T/T_0 = 10$  ( $T_0=300$  К) равный объем продуктов взрыва эквивалентной горячей сферы из расчета [3] с радиусом  $R_2 = (V_1/4,18)^{1/3}=(3,8/4,18)^{1/3}=0,97$  м. Предполагалось, что на фото видна область с температурой свыше 3 кК. Удельная энергия молнии  $E=V_1/(V_1/E) = 3,8/0,8 = 4,75$  МДж/м. Время от начала разряда  $t=2,08$  мс. Молния с характерной длиной 4 км будет иметь энергию  $E=4,75 \cdot 4000=19000$  МДж.

Определение параметров УВ при грозах по данным модельных исследований.

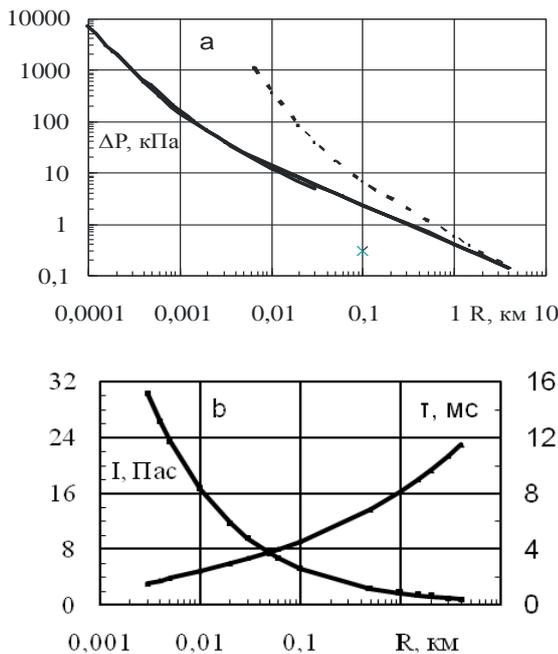


Рис. 6 а,б. Расчетные зависимости приращения максимального давления  $\Delta P$ , удельного импульса  $I$  и длительности  $\tau$  в УВ от расстояния  $R$  по нормали к центру молнии длиной  $L = 4$  км при выделившейся энергии  $E = 4,2$  ГДж.

На рис 6 а,б показаны рассчитанные по разным моделям параметры УВ в воздухе при пробое с энергией  $E=4,2$  ГДж (1000 кг тротила) между 2 облаками при нормальном атмосферном давлении. Пунктир на рис. 6 а – расчет по формуле Садовского (1) для сферического взрыва тротила массой  $G=270$  кг (принималось  $TЭ=0,27$ ). Сплошными линиями показаны расчеты для цилиндрического взрыва тротила по эмпириче-

ским формулам справедливым в диапазоне  $0,035 < \Delta P_m < 2,35$  МПа [4].

$$\Delta P_m = 1,02(q/R^2) + 0,2(q^{3/8}/R^{3/4});$$

$$I = 397(q^{3/4}/R^{1/2}); \tau = 2I/\Delta P_m \quad (2),$$

где  $R$  в м,  $\Delta P_m$  в МПа,  $I$  в Пас,  $q=0,0675$  кг/м – удельная масса тротила в кг/м при  $G=270$  кг и длине заряда  $L = 4$  км. Оценки давления УВ при цилиндрической симметрии по данным для взрыва сферы [3] при высоких давлениях в ближней зоне проведены в предположении, что  $TЭ=1$  и зависимости давления от объема не зависят от симметрии взрыва.

Оценки звуковых и сейсмических сигналов при грозах.

Для оценки параметров звуковых возмущений на больших расстояниях при  $\Delta P_m \leq 10$  кПа, где формулы (1, 2) не определены, применялись асимптотические формулы для УВ [Ландау, Лифшиц, 1954]. Коэффициенты в классических формулах получены из формул (1, 2) при  $\Delta P_m = 10$  кПа. Для сферического и цилиндрического взрывов тротила они имеют вид

$$\Delta P_m = 179/(R/G^{1/3})(\ln(R/G^{1/3}))^{1/2}, I = 184(G^{2/3}/R), \tau = 2I/\Delta P_m \quad (3)$$

$$\Delta P_m = 207(q^{0,375}/R^{0,75}), I = 397(q^{0,75}/R^{0,5}), \tau = 3,84q^{0,375}R^{0,25} \quad (4)$$

где  $\Delta P$  в кПа,  $I$  в Пас,  $R$  в м,  $G$  в кг.

В табл. 2 приведены оценки параметров звуковых возмущений у земли при пробое между двумя облаками на высоте 4 км с энергией  $E = 4200$  МДж по формулам (3) при  $R=4000$  м,  $G=270$  кг для сферического взрыва.

Таблица 2

Параметры звуковых возмущений

$\Delta P_m$ , Па	$I$ , Па с	$\tau$ , мс	$\Delta P_{m1}$ , Па	$u_{m1}$ , мкм/с
110	1,91	33,5	198	51

При наземных измерениях звуковых и сейсмических сигналов при грозах обычно полоса пропускаемых частот измерительной аппаратуры  $f \leq 20$  Гц. В табл. 2 временной профиль волны в расчетах считался треугольным, учитывалось удвоение амплитуды давления  $\Delta P_m$  при отражении от земли и завал ее фронта измерительным трактом, тогда

$$\Delta P(t) = 2\Delta P_m (1-t/\tau)(1-\exp(-2\pi f t)) \quad (5)$$

При длительности УВ  $\tau=33,5$  мс фильтр уменьшал давление на 10%. Максимальное давление в грунте  $\Delta P_{m1}$  определялась из формул (3, 4). Амплитуды скорости сейсмических колебаний при грозе оценивались по формуле  $u_{m1} = 2\Delta P_{m1}/\rho c$  при скорости звука  $c = 2000$  м/с и плотности  $\rho=2000$  кг/м<sup>3</sup>. Значение скорости сейсмических колебаний  $u_{m1} = 51$  мкм/с значительно больше значения  $u_m \approx 5$  мкм/с измеренного в [8] при ударе молнии на землю. Рассчитанное значение звукового давления  $\Delta P_m=110$  Па в воздухе также превышает измеренные величины. Выбранная высокая энергия молнии в расчетах 4200 МДж встречается редко. При среднем диаметре молнии около 0,1 м [1, 2] и энергии 0,01 МДж/м или 39,2 МДж, что почти в 100 раз меньше принятой в таблице 2 получим  $\Delta P_m=20$  Па,  $u_{m1}=9,5$  мкм/с, что можно считать хорошим согласием с опытным значением  $u_{m1}=5$  мкм/с. Если учесть неоднородность атмосферы, приводящую к снижению параметров УВ то различие с измерениями будет еще меньше.

Выводы. Предложены критерии моделирования молнии и грома мощными электрическими разрядами и импульсами лазерной плазмы на основе общих определяющих модельные и натурные процессы МГД уравнений. По результатам измерений параметров плазмы и УВ определены тротиловые эквиваленты электрических разрядов и импульсов лазерной плазмы, энергия молнии по ее фотографии, параметры УВ с учетом внешнего обдува со скоростями до 100 м/с, моделирующего бурю. Оценены звуковые и сейсмические сигналы на больших расстояниях от грозы.

Литература:

1. Александров Г.Н. Молния и молниезащита. – М.: Наука, 2008.
  2. Базелян Э.М., Райзер Ю.П. Физика молнии и молниезащиты. – М.: Физматлит, 2001.
  3. Броуд Г. Расчеты взрывов на ЭВМ. – М.: Мир, 1976.
  4. Гельфанд Б.Е., Сильников М.В. Барометрическое действие взрывов. – СПб.: Астерион, 2006.
  5. Горин Б.Н., Лебедев В.Б., Фельдман Г.Г., Олсен Л.К., Раков В.А. Первый опыт регистрации триггерных и естественных молний с помощью российской электронно-оптической камеры с усилением изображения. VI Российская конференция по атмосферному электричеству. Сборник трудов, Н. Новгород, 2007, С.150-153.
  6. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Электродинамика. – М.: Наука, 1986.
  7. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Механика сплошных сред. – М.: Наука, 1954.
  8. Санина И.А., Рыбнов Ю.С., Солдатенков А.М. и др. Сейсмоакустические эффекты при грозовой активности. Геофизика межгеосферных взаимодействий. Под ред. акад. Адушкина В.В. – М., 2008. ГЕОС. – С. 67- 78.
  9. Христофоров Б.Д. Моделирование газодинамических процессов при грозах мощными электрическими разрядами // Журнал ФГВ. – 2010. – № 1. – С. 11-19.
-