

Академический журнал Западной Сибири

Academic Journal of West Siberia

№ 3 (58)

Том 11

2015

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

В.В. Вшивков

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ

М.С. Уманский

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

С.И. Грачев (Тюмень)
П.Б. Зотов (Тюмень)
И.И. Краснов (Тюмень)
Т.Л. Краснова (Тюмень)
А.Р. Курчиков (Тюмень)
В.М. Матусевич (Тюмень)
А.В. Меринов (Рязань)
А.В. Радченко (Тюмень)
Л.Н. Руднева (Тюмень)
В.А. Урываев (Ярославль)

Журнал зарегистрирован
в Федеральной службе по надзору
в сфере связи, информационных
технологий и массовых коммуникаций
(Роскомнадзор) г. Москва
Св-во: ПИ № ФС 77-55782
от 28 октября 2013 г.

ISSN 2307-4701

Учредитель и издатель:
ООО «М-центр»

г. Тюмень, ул. Д.Бедного, 98-3-74

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

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

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

Интернет-ресурсы:

www.elibrary.ru

Журнал включен
в Российский индекс
научного цитирования
(РИНЦ)

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»

Подписан в печать 24.06.2015 г.

Заказ № 98. Тираж 1000 экз.

Цена свободная

Отпечатан с готового набора
в издательстве «Вектор Бук»

Адрес издательства:
625004, г. Тюмень, ул. Володарского,
д. 45, тел.: (3452) 46-90-03

16+

МЕДИЦИНА

*У.К. Абдазимов, Б.Т. Айсанов, С.Б. Аманбекова, А.Е. Саяхова,
К.К. Кайырбекова, Н.Н. Наурызов, Л.С. Омарова*

Методика определения параметров центральной
гемодинамики у пациенток с тяжелой преэклампсией 4

Педиатрия

Е.М. Сагадеева

К вопросу о необходимости ранней диагностики
этиологического варианта непереносимости коровьего
молока детьми первого и последующих лет жизни 5

М.В. Чайковская, М.Н. Соколова

Инновационные технологии комплексной
медико-социальной и психолого-педагогической
реабилитации детей-логопатов 8

Терапия

Л.В. Белькова

Современная система профилактики
аллергизации населения 10

Д.Г. Губин, Т.В. Болотнова

Возрастные особенности variability и спектрального
состава ритмов показателей гемодинамики 12

И.В. Елфимова, Д.А. Елфимов

Базовые вопросы реабилитации пациентов
с терминальной стадией хронической почечной
недостаточности, получающих программный гемодиализ .. 19

И.В. Елфимова

Основные направления реабилитации пациентов
с ишемической болезнью сердца 21

С.В. Ланик

Логистика обучения будущих врачей компетенциям
медицинского ухода в университете 22

С.В. Ланик

Совершенствование подготовки кадров по медицинской
реабилитации в свете требований новых нормативных
документов 24

С.В. Ланик, И.П. Масликова

Возможности комплексной реабилитации больных
с последствиями острого наущения мозгового
кровообращения в амбулаторно-поликлинических условиях . 29

С.В. Ланик, Е.М. Сагадеева

Клинико-патогенетические особенности бронхиальной
астмы у жителей Тюменского региона 30

	Инфекции
<i>С.В. Пушникова</i> Сравнительная характеристика клинической картины и нарушений функции внешнего дыхания у больных пневмонией и метаболическим синдромом .. 31	<i>А.В. Усаткин, Н.Ю. Пишеничная, О.А. Шмайленко, И.В. Дударев, А.О. Бусленко</i> Доброкачественный рецидивирующий серозный менингит Молларе: описание клинического случая 60
<i>Е.М. Сагадеева, С.В. Лапик</i> Эффективность использования WEB-ориентированной системы мониторинга для достижения контроля бронхиальной астмы у пациентов разного возраста 32	Физиология
<i>Е.М. Сагадеева, С.В. Лапик</i> Обоснование клинико-патогенетической коррекции базисной терапии бронхиальной астмы 33	<i>С.Я. Классина</i> Сравнительный анализ гемодинамических и вегетативных показателей у лиц с разным уровнем выносливости в момент их отказа от выполнения интенсивной физической работы 62
<i>О.Н. Титова, О.А. Суховская, А.Г. Козырев, В.Д. Куликов, Н.Д. Колпинская, М.А. Смирнова</i> Опыт оказания медицинской помощи при отказе от курения больным заболеваниями органов дыхания 35	<i>С.Я. Классина</i> Динамика изменения спектральных составляющих и вариабельности сердечного ритма у лиц с различной выносливостью в процессе восстановления после интенсивной физической нагрузки 66
Хирургия. Онкология	<i>С.Н. Пигарева</i> Функциональная асимметрия четырёхглавой мышцы бедра у лиц, занимающихся физической культурой и спортом при выполнении этапно-дозированной нагрузки до отказа ... 70
<i>А.Б. Агапов</i> Ультразвуковые критерии эмболоопасных тромбозов глубоких вен нижних конечностей 39	<i>Н.А. Фудин, А.А. Хадарцев, Ю.И. Бузиашвили, С.В. Чернышев</i> Наружная контрпульсация как средство восстановления и повышения спортивной работоспособности 71
<i>Ю.Н. Дорофеев, В.Ф. Костыгин, Е.С. Шмелева</i> Дистанционная реабилитация пациентов с заболеваниями и последствиями травм опорно-двигательного аппарата 43	Науки о Земле
<i>А.В. Ефанов, Е.В. Чесноков, А.А. Хойрыш, Н.Н. Федосеева</i> Анализ эффективности системы последовательного непрерывного лечения и профилактики осложнений язвенной болезни в г.Тюмени 45	<i>Ш.С. Аманова</i> Антропогенная трансформация и оптимизация сухого степного геосистемы Аджиноурского предгорья и прилегающих территорий 73
Психиатрия. Неврология	<i>В.Д. Измайлов, Н.Е. Чернышова</i> Разделение полимерно-металлических отходов в средах с регулируемой плотностью 77
<i>М.А. Копанцова, П.В. Кузнецов</i> Криминальная агрессия и суицидальное поведение у подэкспертной с дебютом психоза, протекавшей с бредом религиозно-мистического содержания. Анализ случая из практики ССПЭ 48	<i>М.М. Мехбашиев</i> Прикладное морфометрическое исследование глубины расчленения склонов горных геоморфосистем Большого Кавказа (в пределах Азербайджана) 79
<i>А.В. Меринов, М.А. Байкова, О.Ю. Сомкина, Н.А. Меринов</i> Сравнительный анализ суицидологических профилей девушек на момент окончания ВУЗА, вступивших и невступивших в брачные отношения 52	<i>Б.Д. Христофоров</i> Моделирование взрывных процессов у поверхности Солнца при вспышках 83
<i>Н.Н. Спадерова</i> Клинический анализ девиантного поведения подэкспертного 56	<i>В.А. Шахвердов</i> Проблемы геоэкологического картирования (основные тезисы)..... 87

Природопользование

Д.Н. Гарифуллина, М.Ю. Назарько
Выбор и обоснование оптимальной
плотности сетки эксплуатационных скважин
и системы разработки месторождения 91

*С.И. Грачев, Е.И. Краснова,
Е.В. Ваганов, М.В. Лескин*
Интенсификация и регулирование процесса
разработки горизонта БС₁₀²⁻³..... 95

В.В. Инякин
Исследование свойств газоконденсатной
системы Северо-Варьганского
месторождения 98

А.Н. Ковалева, Е.П. Анисимова
Обзор некоторых методов
увеличения нефтеотдачи 101

Д.В. Незамай, Р.Р. Максимов
Технология для освоения скважин после
гидроразрыва пласта струйным насосом
и двухрядным лифтом 103

Д.Р. Темирбулатов
Эффективности использования
тампонажных материалов с полими
алюмосиликатными микросферами для
скважин с интервалами мерзлых горных
пород 105

Н.Г. Халилов
Выработка запасов нефти и газа
Самотлорского месторождения 108

Экономика

Т.А. Краснова, М.И. Краснова
К вопросу о понятии локального рынка
нефтепродуктов 110

А.Н. Руднева, А.М. Кудрявцев
Методический подход к формированию
программы повышения эффективности
развития автотранспортной
инфраструктуры региона 111

Математика. Физика

Г.К. Титков
Обобщение определения универсума
как собственного класса разнесенных
по времени собственных классов 113

Г.К. Титков
Симметричная конструкция, включающая
в себя предельно удаленные объекты.
Новый подход 113

Г.К. Титков
Симметричная конструкция, построенная
из разнесенных по времени инскрипций
определения собственного класса 114

Г.К. Титков
Симметричная конструкция, построенная
из разнесенных по времени инскрипций
определения собственного класса.
Повышение эффективности за счёт
усложнения построения 114

Г.К. Титков
Симметричная конструкция, построенная
из инскрипций определения собственного
класса 115

Г.К. Титков
Симметричная конструкция, построенная
из разнесенных по времени инскрипций
определения собственного класса.
Повышение эффективности за счёт
усложнения построения.
Конструктивизация метода 116

Академический журнал Западной Сибири
Институт геологии и нефтегазодобычи Тюменского ГНГУ

проводят V научно-практическую конференцию с международным участием

«ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ: ДОСТИЖЕНИЯ НОВОГО ВЕКА»

29-30 сентября 2015 года

г. Шарджа (ОАЭ)

Прием тезисов до 15 сентября 2015 г.
e-mail: sibir@sibtel.ru

МЕДИЦИНА

АКУШЕРСТВО-ГИНЕКОЛОГИЯ

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У ПАЦИЕНТОК С ТЯЖЕЛОЙ ПРЕЭКЛАМПСИЕЙ

У.К. Абдазимов, Б.Т. Айсанов, С.Б. Аманбекова, А.Е. Саяхова, К.К. Кайырбекова, Н.Н. Наурыззов, А.С. Омарова

Карагандинский ГМУ, г. Караганда, Казахстан
Областной перинатальный центр, г. Караганда, Казахстан

E-mail авторов: doktor_utkir@mail.ru

Несмотря на значительные достижения медицинской науки, в том числе и реаниматологии, сохраняется высокий процент осложнений и летальности у родильниц с преэклампсией в раннем послеродовом периоде. В мире ежегодно умирает 585000 женщин от причин, связанных с осложнениями беременности и родов, среди которых на долю преэклампсии приходится 20-30%. Пациентки с преэклампсией составляют основную группу риска по развитию различных осложнений в послеродовом периоде [3].

Интерпретация общепринятых показателей диагностики преэклампсии и оценка ее тяжести (артериальное и центральное венозное давление, величина периферических отеков, уровень белка крови и степень протеинурии и т.п.), зачастую не дает четкого представления о характере и выраженности патологического процесса [2, 5]. Отсутствие исчерпывающей объективной информации об имеющихся водно-секторальных нарушениях на фоне гипертензивного состояния, затрудняет выбор эффективной лечебной тактики.

Детальная индивидуальная оценка состояния кровообращения и осмолемических показателей у беременных с тяжелой преэклампсией, предполагает выявление типа гемодинамики и степени выраженности дисгидрии и дисэлектролитемии.

Цель исследования: оценка состояния кровообращения у пациенток с тяжелой преэклампсией в дородовом периоде, которым предстояла интенсивная терапия в условиях реанимационного отделения.

Материал и методы.

Исследовано 12 пациенток в возрасте 19-28 лет госпитализированных по поводу преэклампсии тяжелой степени в сроке беременности 31-34 недели с характерной триадой Цангейместера. Из сопутствующей патологии верифицирован хронический пиелонефрит вне обострения, ожирение (индекс массы тела 28-31), миопия слабой степени.

Показатели центральной гемодинамики регистрировались МПР 6-03 «Тритон[®]» electronic systems, Россия, методом УЗ – диагностики проводили трансторакальную ЭХО-КГ аппаратом «MyLab50» (ESAOTE S.p.A – Via di Caciolle, 15 – 50127 Firenze – Italy). Производились расчеты среднего артериального давления (СрАД), сердечного индекса (СИ), общего периферического сосудистого сопротивления (ОПСС), дефицита индекса конечно-диастолического объема (ДиК-ДО), осмолярности плазмы, коллоидно - онкотического давления плазмы (КОД_{плазмы}) крови пациенток. С учетом СИ и ОПСС определяли тип гемодинамики пациенток. Дефицит объема циркулирующей крови (ОЦК) уточнялся методом ЭХО-КГ. Для учета осмолемических показателей исследовали биохимический состав венозной крови исследуемых.

Результаты и обсуждение.

Выявлено, что в 85% случаев у пациенток с тяжелой степенью преэклампсии в дородовом периоде имел место эукинетический тип кровообращения (10 женщин). В семи случаях определен гиперкинетический, в трех – гипокинетический тип кровообращения. СрАД составляло 140,8–107,6 мм рт. ст. Наряду с этим, нами определен гипосмолярный синдром с изотонической дегидратацией у 6 беременных, гиперосмолярный с гипертонической дегидратацией у 3, а нормосмолярный синдром в 1 клиническом случае. КОД_{плазмы} было сниженным и составляло 14,5–17,8 мм рт. ст. Осмолярность плазмы колебалась в пределах 271,5–324,4 мосм/л. Уровень плазменного натрия был в основном повышенным – 146,0–156,0 ммоль/л. Умеренная гипергликемия в ряде случаев, носила стрессовый характер (5,4-7,2 ммоль/л).

Посредством трансторакальной ЭХО-КГ установлено, что дефицит ОЦК имелся у всех пациенток и составлял 545,0–824,3 мл.

Важность и объективность подобной информации о состоянии системы кровообращения женщин с полиорганной недостаточностью на почве тяжелой преэклампсии, не вызывает сомнений. У клинициста появляется возможность

целенаправленной эффективной коррекции имеющихся нарушений с помощью обоснованного индивидуального подбора антигипертензивных средств и проведения дозированной инфузионной терапии соответствующими растворами.

Заключение.

Дальнейшие исследования в этом направлении позволят создать усилиями акушер-гинекологов, кардиологов и анестезиологов-реаниматологов, алгоритм оценки гемодинамического статуса и проведения соответствующих лечебных мероприятий беременным с полиорганной недостаточностью на почве тяжелой преэклампсии.

Литература:

1. Бен Мефтах Мунир Бен Сапах. Комплексное лечение поздних гестозов с учетом показателей гемодинамики и коллоидно-осмотического состояния крови: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Ростов-на-Дону: Кубанская ГМА. – 1997. – 21 с.
2. Изменение некоторых показателей плазмы крови при преэклампсии и эклампсии беременных / Назаров Б.Ф., Щербакова Л.Н., Галушка С.В., Молчанова Л.В. // Альманах анестезиологии и реаниматологии. – 2005. – № 5. Материалы 6-й сессии МНОАР. – С. 30.
3. Мороз В.В., Галушка С.В., Власенко А.В. и др. Некоторые аспекты критических состояний в послеродовом периоде // Анестезиология и реаниматология. – 2004. – № 6. – С. 41-44.н
4. Назаров Б.Ф. Течение и исходы беременности, осложненной преэклампсией, в зависимости от типа центральной материнской гемодинамики: Автореф. дис. ... к.м.н. – Москва, 2006. – 79 с.
5. Хусаинова Д.Ф. Состояние центральной и периферической гемодинамики, ее вариабельность в зависимости от тяжести гестоза у беременных женщин: Дисс. к.м.н. – Екатеринбург, 2005. – 143 с.

ПЕДИАТРИЯ

К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ ЭТИОЛОГИЧЕСКОГО ВАРИАНТА НЕПЕРЕНОСИМОСТИ КОРОВЬЕГО МОЛОКА ДЕТЬМИ ПЕРВОГО И ПОСЛЕДУЮЩИХ ЛЕТ ЖИЗНИ

Е.М. Сагадеева

Тюменский ГМУ, г. Тюмень, Россия

Etiological importance of early diagnosis of cow's milk intolerance of children first and subsequent years of life

Е.М. Sagadeeva

Грудное вскармливание младенцев является фактором, определяющим развитие ребенка и

здоровье человека на протяжении всей жизни [1, 2], что побуждает Международное, Европейское, Национальное научное и практическое сообщества вести активную пропаганду естественного вскармливания. Несмотря на это, сохранение грудного вскармливания детей не всегда возможно. Перевод на искусственное вскармливание является частой причиной проблем со здоровьем детей первого года жизни. Эти проблемы в большинстве случаев связаны с непереносимостью коровьего молока (НКМ), среди которых в ряду различных этиологических вариантов наиболее неблагоприятным в прогностическом плане является аллергия к белкам коровьего молока (АБКМ).

АБКМ – это иммунологическая побочная реакция на молочные белки, которая может быть IgE опосредованной и не IgE опосредованной. По данным разных авторов и программных документов частота распространенности данного феномена составляет от 0,2 до 3% среди детей в странах, где преобладает естественное вскармливание и до 3-5% в странах с меньшей приверженностью к грудному вскармливанию [1, 3, 4].

В состав коровьего молока входят такие белковые компоненты как казеин (α -1, α -2, β), сывороточные белки (α -лактоальбумины, β – лактоглобулины, бычий сывороточный альбумин), которые обуславливают IgE опосредованные реакции АБКМ, а также липопротеиды, смесь пептидов, лактоза, обуславливающие не IgE - опосредованные варианты НКМ. Казеин является основным белком молока (80%), непосредственно вызывающим аллергию [1, 2]. Отсутствие видоспецифичности казеина обеспечивает перекрестную непереносимость молока других млекопитающих животных. Температурная устойчивость данной фракции обуславливает сохранение аллергенности при тепловой обработке, а ферментная толерантность – при створаживании. Сывороточный белок α -лактоальбумин является термолабильной фракцией, разрушающейся при $t^{\circ}=70^{\circ}\text{C}$, что обеспечивает возможность снижения аллергенности термообработкой. Сывороточный белок β -лактоглобулин, неспецифичный для грудного молока, представляет собой термоустойчивую фракцию, аллергенность которой повышается в 100 раз при нагревании до 50°C , разрушается при $t^{\circ}=100^{\circ}\text{C}$ (t° кипения молока – 90°C), устойчив к кислотному гидролизу и протеазам. Бычий сывороточный альбумин – термоустойчивая фракция, содержит эпитопы, аналогичные таковым в миофибриллах скелетной мускулатуры коров, что обуславливает перекрестные реакции с говядиной, лосятиной, олениной, буйволятиной. Ингредиенты коровьего молока

входят в состав многих пищевых продуктов (колбасы, сдоба, кондитерские изделия).

Диагностика АБКМ в педиатрической практике основывается на клинических проявлениях и анамнестических данных, учитывающих эффект провокации и элиминации. Неспецифичность клинической симптоматики требует дифференциальной диагностики с другими патогенетически обусловленными неаллергическими механизмами. Эффект провокации в анамнезе, как показывает практика, плохо прослеживается ввиду отсроченного появления клинической симптоматики IgE - опосредованных аллергических реакций, а также беспорядочной смены нескольких молочных смесей в течение короткого промежутка времени. Попытка подбора смеси, по нашим наблюдениям, часто бывает неэффективной по нескольким причинам. Так, недостаточная информированность педиатров в характеристиках гипоаллергенных (ГА) смесей, в значительном числе случаев, обуславливает неадекватные рекомендации по лечебному питанию грудных детей. Отсутствие эффекта купирования симптомов АЗ, как при адекватном, так и неадекватном подборе лечебного питания, в течение 3-5 дней (продолжительность использования одной упаковки смеси) приводит к самостоятельной, а иногда и по рекомендации педиатра, смене продукта питания родителями больного ребенка. Помимо этого, во многих случаях АБКМ расценивается практическими врачами как неаллергическая НКМ. В частности, лактазная недостаточность, что приводит к назначению безлактозных смесей неэффективных при АБКМ. Последующее назначение ферментных препаратов бывает благоприятным в случае использования синтетических ферментов (креон, микрозим и т.п.) и неблагоприятным при назначении ферментных препаратов из поджелудочной железы крупного рогатого скота вследствие перекрестных реакций с бычьим сывороточным альбумином. Еще одна причина – изменения биоценоза кишечника, которые нередко расцениваются врачом как причинный фактор гастроинтестинальных симптомов (ГИС) и служат основанием к назначению пробиотиков, усугубляющих АБКМ вследствие перекрестных реакций.

Решением проблемы выявления варианта НКМ служит ранняя диагностика. Современные диагностические возможности позволяют проведение как специфической аллергологической диагностика, так и тестирования лактазной недостаточности. Проведение кожных тестов с аллергенами возможно лишь после формирования реактивности кожи и становится достоверным к 3-4 летнему возрасту. Определение *in vitro* в веноз-

ной крови специфических IgE и IgG₄ к БКМ возможно в любом возрасте, начиная с первых месяцев жизни ребенка, хотя и не исключает ложноположительных и ложноотрицательных реакций. Выявление причинного аллергена позволяет избежать гипердиагностики и необоснованных пищевых ограничений для кормящей матери, снижающих пищевую ценность молока, и ребенка, приводящих к нарушениям роста, физического и нервно-психического развития ребенка в младенчестве, ряда соматических заболеваний в зрелом возрасте [1, 2]. Показаниями для определения специфических YgE к БКМ являются симптомы атопического дерматита (АтД), респираторные симптомы аллергических заболеваний (АЗ): аллергический ринит (АР), бронхообструктивный синдром (БОС), бронхиальная астма (БА) и более редкие – отек Квинке, крапивница, анафилаксия. Мотивом к определению YgG₄ являются гастроинтестинальные симптомы (ГИС) АБКМ, которые включают упорные срыгивания, рвоту, колики, изменениями характера стула – диарею, реже запоры.

Актуальность дифференциальной диагностики АБКМ с другими причинами НКМ, обусловлена частой полипрагмазией и более редкими случаями сочетанности данных феноменов. Возможность определения полиморфизма гена лактазы в клинической практике, позволяет выявить варианты гомозиготности с полной непереносимостью лактозы в течение всей жизни человека, назначить раннюю и последующую коррекцию диеты.

Необходимость оценки биоценоза кишечника обусловлена частой необоснованностью «профилактического» применения пробиотиков. Наличие иммунопатологических реакций на молочные среды пробиотических препаратов и лизаты бактериальных препаратов, четко прослеживаемых у атопиков, усугублением клинических проявлений, практически не учитывается на практике.

Кроме того, кожные симптомы могут быть обусловлены трофическими нарушениями вертеброгенной этиологии, ятрогенными факторами коррекции фоновых состояний, несбалансированным питанием кормящей матери и ребенка, нарушением возрастной диеты ребенка, инфицированием грудного молока, психогенными факторами. Ни один из данных факторов не является абсолютным показанием для прекращения грудного вскармливания. В настоящее время аллергия к женскому молоку не является доказанной, в связи с чем, приоритетным должно быть сохранение естественного вскармливания. При невозможности такового необходим алгоритм постро-

ения профилактической диетотерапии после полной дифференциальной диагностики.

Наблюдение в клинической практике недостаточной диагностики вариантов НКМ побудило нас провести анализ параклинических результатов обследования пациентов аллергологического кабинета Многопрофильной клиники (МК) Тюменского государственного медицинского университета (Тюменского ГМУ).

Цель исследования: разработать алгоритм диагностики вариантов НКМ у детей грудного возраста

Задачи:

1. Выявить факторы, способствующие развитию НКМ.

2. Выявить структуру сенсибилизации к фракциям БКМ по результатам исследования общего и специфических ΥgE .

3. Исследовать эффективность алгоритма первичной и вторичной профилактики НКМ и АБКМ.

Материал и методы:

1. Интервьюирование матерей, обратившихся в аллергологический кабинет МК ТюмГМУ в связи с наличием признаков НКМ у их детей ($n=100$).

2. Определение общего IgE , специфических IgE и IgG_4 к цельному БКМ и его компонентам (казеину, сывороточным лактоальбумину α и лактоглобулину β , бычьему сывороточному альбумину) методом цветной хроматографии с качественной и количественной оценкой результатов ($n=100$ человек).

3. Анализ результатов определения полиморфизма гена лактазы (LCT).

Результаты и обсуждение.

На первом этапе мы интервьюировали матерей, обратившихся в аллергологический кабинет МК ТюмГМУ в связи с наличием признаков НКМ у их детей по разработанной нами анкете. Среди респондентов МК 54,0% детей имели отягощенную наследственность по АЗ (1 группа), 46,0% - не имели отягощенной аллергологической наследственности (2 группа). Во второй группе у всех детей клинические симптомы появились до перевода на искусственное вскармливание. У 32 (69,6%) из них один или оба родителя не употребляли в питании цельного молока, 19 (59,4%) при этом четко указали на диспептические проявления на молоко.

На втором этапе проведено специфическое обследование всех детей. Нами проанализированы результаты обследования с позитивными значениями специфических IgE к компонентам БКМ.

Среди 47 детей в возрасте до года выше референтных значений имели следующие показате-

ли: у 20 (42,6%) детей значения IgE к казеину, у 29 (61,7%) – к сывороточным белкам, у 2 (4,3%) – к бычьему сывороточному альбумину. При этом общий IgE был повышен лишь у 22 (46,8%) детей. Среди клинических проявлений в данной возрастной группе преобладали кожные высыпания у 97,3% ($n=36$) респираторные проявления (АР у 37,8% ($n=14$) и БОС у 13,5% ($n=5$)). У детей с ГИС (диарея у 25% ($n=8$), рвота у 2,7% ($n=1$); дистрофия у 5,4% ($n=2$)) проведено определение ΥgG_4 к БКМ, которые оказались положительными у 6 человек (4,5%).

Среди 25 детей от года до четырех лет у 7 (28,0%) был повышен IgE к казеину, у 18 (72,0%) – к сывороточным белкам, у 1 (4,0%) – к бычьему сывороточному альбумину, при этом общий IgE был повышен у 17 (68,0%) человек. Как видно из полученных результатов, в данной возрастной группе прослеживается аналогичная картина с меньшей долей пациентов с референтными значениями общего IgE . Клинические проявления в группе характеризовались уменьшением доли детей с кожными высыпаниями у 66,7% ($n=8$) и увеличением респираторных: АР у 75,0% ($n=9$), БОС у 12,0% ($n=3$), БА 25,0% ($n=5$). ГИС (диарея, рвота, дистрофия) был выявлен у 1(8,3%) ребенка с обусловленной непереносимостью БКМ. Структура клинических форм свидетельствует, с нашей точки зрения, об уменьшении доли пациентов с кожными, ГИС, БОС проявлениями, которые, очевидно, являлись неспецифическими и имели место у пациентов с низкими значениями общего IgE и ΥgG_4 .

Среди 13 детей дошкольного возраста у 7 (53,8%) был повышен IgE к казеину, у 5 (38,5%) – к сывороточным белкам, у всех пациентов общий IgE был выше референтных значений. Клинические проявления в данной группе детей характеризовались хроническими кожными высыпаниями у 46,2% ($n=6$), АР у 92,3% ($n=12$), БА у 53,8% ($n=7$). ГИС: диарея у 23,1% ($n=3$), рвота у 7,7% ($n=1$) были у всех пациентов обусловлены ΥgG_4 к БКМ. Специфические значения IgE и ΥgG_4 к БКМ в данной группе коррелировали с наличием соответствующих нозологических форм АЗ.

Среди 8 детей школьного возраста с позитивными общим и специфическим IgE , у 4 (50,0%) был повышен IgE к казеину, у 6 (75,0%) – к сывороточным белкам. Симптоматика проявлялась кожными высыпаниями у 25,0% ($n=2$), рвотой у 12,5% ($n=1$), АР у 75,0% ($n=6$), БА у 50,0% ($n=4$). Диспепсия имела место у 25,0% ($n=2$) с ΥgG_4 к БКМ.

Среди 7 взрослых с повышенным уровнем общего и специфического IgE , у 3 (42,9%) был повышен IgE к казеину, у 6 (85,7%) – к сыворо-

точным белкам, у 1 (14,3%) – бычьему сывороточному альбумину. Клинические проявления характеризовались хроническими кожными высыпаниями у 28,6% (n=2), АР у 71,4% (n=5), БА у 57,1% (n=4). В последних двух группах других специфических IgE выявлено не было, в связи с чем клинические проявления, по нашему мнению, были обусловлены АБКМ.

На 3 этапе всем детям 1 года жизни с диспептическими проявлениями без отягощенной аллергологической наследственности (n=8) и с YgG₄-обусловленной АБКМ (n=7) проведено тестирование на полиморфизм гена лактазы (LCT). Среди первых гомозиготный С/С полиморфизм вариант выявлен у 3 детей, гетерозиготный С/Т у 2 детей. Среди аллергиков с ГИС омозиготный вариант выявлен у 1, гетерозиготный у 2 детей.

Выводы:

1. Анализ результатов специфического обследования свидетельствует о наличии у преобладающего числа детей грудного и младшего возраста сенсibilизации к БКМ по IgE-зависимому тип, в меньшей доле YgG₄-обусловленной.

2. Среди клинических проявлений в возрастном аспекте уменьшается доля пациентов с кожными и ГИС АЗ, а увеличивается с респираторными. Эффекты провокации у сенсibilизированных к БКМ взрослых указывают на отсутствие толерантности к ним и ставят под сомнение необходимость употребления молочных и молочносодержащих продуктов и перекрестных лекарственных препаратов, что рекомендуется некоторыми авторами.

3. Выявление полиморфизма гена лактазы (LCT) у пациентов с кожными и диспептическими проявлениями позволяют определить для дифференцированную тактику ведения как в грудном и младшем возрасте, так и профилактировать развитие остеопороза в течение всей жизни из-за отказа от молочных продуктов.

Литература:

1. Национальная программа оптимизации вскармливания детей первого года жизни в Российской Федерации, Москва, Союз педиатров России, 2011. – С. 34-39.
2. Образовательная программа «Общая нутритивная терапия в педиатрии (PTNT)», Москва, 2010.
3. Terracciano L., Schünemann H., Brożek J., Agostini C., Fiocchi A. On behalf of the DRACMA Implementation Committee, Impact of the diagnosis and rationale for action against cow's milk allergy (DRACMA) guidelines on the decision process in the therapy of cow's milk allergy, World Allergy Organization, How DRACMA changes clinical decision for the individual patient in CMA therapy // Current Opinion in Allergy

& Clinical Immunology. – 2012. – № 12 (3). – P. 316-322. (doi: 10.1097/ACI.0b013e3283535bdb).

4. Сагадеева Е.М., Лапик С.В., Южакова Н.Ю., Дрокина Н.В. Диагностическая ценность определения специфических иммуноглобулинов к фракциям белков коровьего молока для оптимальной пищевой коррекции аллергии к белкам коровьего молока // Электр. изд. Российский аллергологический журнал. – 2012. – № 5, вып.1. – С. 230-232.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КОМПЛЕКСНОЙ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЙ И ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ-ЛОГОПАТОВ

М.В. Чайковская, М.Н. Соколова

Тюменский ГМУ, г. Тюмень, Россия
Городская поликлиника №1, г. Тюмень, Россия

В настоящее время одна из актуальных проблем среди детей младшего школьного возраста – нарушение речи и это, в основном, проблема дизартрии, которая, к сожалению, имеет тенденцию к значительному увеличению в детской популяции [1, 2]. Реабилитация детей - логопатов – достаточно трудоемкий процесс, поскольку требует мультидисциплинарного подхода с использованием различных технологических приемов. Статистические данные последних десятилетий показывают, что число детей с речевой патологией выросло до 40-50% от общего числа детей дошкольного и младшего школьного возраста, тогда как в 50-х годах XX века данное число детей не превышало 17% [3, 5]. Проблема речевой патологии актуальна и для Тюменской области. По результатам проведенных исследований, исследованы показатели распространенности речевой патологии у детей г. Тюмени и Тюменского региона, которые выявили речевую патологию различной степени тяжести от 49,89 до 84,4 на 1000 детского населения, достоверно превышающие показатели в РФ [6].

Речь – это чрезвычайно сложная форма психической деятельности. Речь помогает человеку осуществлять мыслительную деятельность и регулирует человеческое поведение. Владение родным языком как средством и способом общения и познания является одним из самых важных приобретений ребенка в дошкольном детстве. Именно дошкольное детство особенно чувствительно к усвоению речи: если определенный уровень овладения родным языком не достигнут к 5-6 годам, то этот путь, как правило, не может быть успешно пройден на более поздних возрастных этапах [3, 4].

Дизартрия (от греч. dys – приставка, означающая расстройство, arthroo – членораздельно произношу) – нарушение произношения, обусловленное недостаточной иннервацией речевого аппарата при поражениях заднелобных и подкорковых отделов мозга. При этом из-за ограничений подвижности органов речи (мягкого неба, языка, губ) затруднена артикуляция, но при возникновении во взрослом возрасте, как правило, не сопровождается распадом речевой системы. В детском же возрасте могут нарушаться чтение и письмо, а также и общее развитие речи [1, 3, 5].

Цель исследования: поиск инновационных методов в работе с такими детьми – сформировать их речь так, чтобы она стала ярче, выразительнее, эмоциональнее.

Задачи: обеспечить мультидисциплинарный подход в реализации комплексной реабилитации детей-логопатов с использованием театральных технологий и приемов в коррекционной работе.

Методы исследования:

1. Теоретический анализ изученной научно-практической литературы.

2. Разработка инновационных технологий театрализации и их применение в комплексной медико - социальной и психолого-педагогической реабилитации детей, страдающих псевдобульбарной дизартрией.

3. Оценка эффективности проведенной комплексной медико - социальной и психолого - педагогической реабилитации.

Результаты и обсуждение.

Выявлено, что стертая форма псевдобульбарной дизартрии у детей доминирует среди нарушений речи. Морфологической основой данной патологии является нарушение функции го-

ловного мозга и его регулирование различных отделов периферической нервной системы, в частности речевого аппарата, системы органов артикуляции и дыхания. В связи с этим, все дети, у которых диагностирована стертая форма псевдобульбарной дизартрии, получали медикаментозную терапию, физиотерапию, прошли курс ЛФК и дыхательной гимнастики.

В процессе диагностики выявлены нарушения иннервации мышечного артикуляционного аппарата у 100% детей (n=30) дошкольного возраста, имевших псевдобульбарную дизартрию. Эти изменения связаны с поражением как центральной нервной системы (33,3%), так и периферической (66,7%). У данной группы детей эти расстройства способствовали затруднению процесса взаимодействия детей в социуме 15 человек (45,56%), формировали психологические преграды в общении 19 детей (57,70%).

В структуре речевого дефекта у обследованных детей со стертой дизартрией ведущими нарушениями выступали нарушения формирования системы фонетических средств языка, используемых для образования звуковой формы значимых единиц – 72,9% пациентов.

Нарушение формирования фонетического компонента детской речи и его вторичные последствия при стертой дизартрии оказывают отрицательное влияние на формирование и развитие лексического, морфологического, семантического компонентов языковой способности- 66,7% детей.

Проведена оценка эффективности комплексной медицинской, психолого-педагогической и социальной реабилитации детей-логопатов с использованием инновационных театральных технологий коррекционной работе.

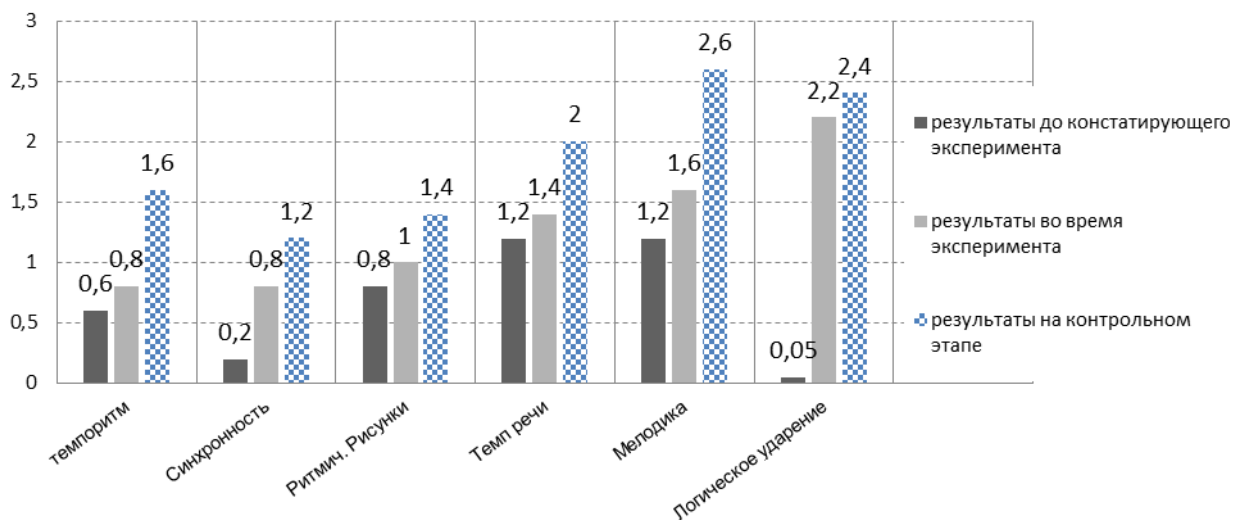


Рис. 1. Эффективность комплексной реабилитации детей-логопатов с применением инновационных технологий театрализации.

Выводы.

Знание современных представлений о симптоматике и механизмах стертой дизартрии, о методах комплексной ее реабилитации и коррекции является чрезвычайно важным для педиатрической, педагогической и психологической практики. Данная речевая патология на сегодняшний день рассматривается как сложный синдром органического генеза, проявляющийся в неврологических, психологических и речевых симптомах, что служит причиной недостатков звукопроизношения, а также выразительности речи: нарушения голосообразования, изменения темпа речи, ритма, интонации, мимики, дикции при дизартрии. Нарушения приводят к проблемам школьного обучения детей и их успешности.

Своевременная же коррекция нарушений речевого развития является необходимым условием психологической готовности детей к усвоению школьных знаний. Интонационная сторона речи играет важную роль в речевом развитии ребенка, так как кроме коммуникативной, смысловой, эмоциональной функции она несет еще и компенсаторную нагрузку.

Коррекция дизартрии у детей достаточно трудоемкий и долговременный процесс, требующий участия специалистов различного профиля: врачей - педиатров, неврологов, логопедов, не исключена потребность в консультации психотерапевта и психиатра. Эффективность коррекционной работы достоверно повышается при мультидисциплинарном подходе по реализации задач комплексной реабилитации детей-логопатов с использованием инновационных театральные технологий и приемов у детей с дизартрией. Данный подход целесообразно применять в условиях логопедических кабинетов детских поликлиник, специализированных логопедических центрах, где в составе специалистов консультативную работу ведут врачи- клиницисты.

Литература:

1. Архипова Е.Ф. Коррекционно-логопедическая работа по преодолению стертой дизартрии у детей. – М.: АСТ: Астрель, 2010.
2. Белякова Л.И., Волоскова Н.Н. Дизартрия. Учебное пособие для ВУЗов. - Владос, 2013.
3. Логопедия. Методическое наследие: Пособие для логопедов и студентов дефект. факультетов педвузов / Под ред. Л.С.Волковой. – М.: Владос, 2006.
4. Лопатина Л.В. Логопедическая работа с детьми дошкольного возраста. – СПб: «Союз», 2005.
5. Мاستюкова Е.М. Ребенок с отклонениями в развитии. – М.: Владос, 2002.
6. Поливарова З. В., Чайковская М. В. Характеристика особенностей физического развития и сочетанной алергопатологии у детей дошкольного возраста,

имеющих речевые дисфункции // Вестник Тюменского государственного университета. – 2006. – № 7. – С. 34-37.

INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF COMPLEX MEDICAL AND SOCIAL PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL REHABILITATION OF CHILDREN WITH LALOPATHY

M.V. Tchaikovskaya, M.N. Sokolova

ТЕРАПИЯ

СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА ПРОФИЛАКТИКИ АЛЛЕРГИЗАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ

Л.В. Белькова

Тюменский ГМУ, г. Тюмень, Россия

MODERN STANDARDS ALLERGY PREVENTION SYSTEM

L.V. Belkova

Аллергические болезни – одна из актуальнейших проблем современной медицины. Значимость ее определяют продолжающаяся алергизация населения, особенно в промышленно развитых странах, а также увеличение доли тяжелых форм алергической патологии. В некоторых странах различными алергическими заболеваниями страдает до 20-40% населения, наиболее распространены бронхиальная астма, поллинозы, алергический ринит, крапивница. На сегодняшний день по данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) каждый второй житель Земли предрасположен или страдает какой-либо формой алергии, и количество больных стремительно растет. В настоящее время в разных регионах России различными видами алергий страдают от 10 до 15% жителей [2]. В г. Тюмени по данным БМС на 2013 г. распространенность алергических заболеваний среди школьников составила: бронхиальной астмой – 18,7%, алергическим ринитом – 30,2%, алергическими дерматитами – 51,1%.

В последние годы в нашей стране ведется интенсивная разработка действенных мер профилактики и эффективных методов лечения алергических заболеваний. По решению Минздрава создана сеть специализированных алергологических кабинетов в поликлиниках, организованы соответствующие стационарные отделения в крупных многопрофильных больницах.

Образованию пациентов в системе профилактики алергических заболеваний предается первостепенное значение, в связи с тем, что больные

Таблица 1

Распространенность симптомов, характерных для хронических аллергических заболеваний среди школьников г. Тюмени (%) в 2013г.

Показатель	Бронхиальная астма	Аллергический ринит	Атопический дерматит
Эпидемиологические показатели	43	53	57
Статистические данные (2013г.)	11	12	26

с аллергическими заболеваниями лишь в 5% хорошо контролируют свое заболевание из-за низкого комплайенса с медицинскими работниками [3].

Нами было проведено скрининговое обследование школьников 1 и 8 классов, включавшее анкетирование по Стандартизированной программе «Международное исследование астмы и аллергии у детей («ISAAC»)), исследование функции внешнего дыхания, с помощью спиротеста, анкетирование по вопросам здорового образа жизни (модифицированная программа SINDI).

Полученные при эпидемиологическом исследовании результаты представлены в таблице 1. Как видно из таблицы, наличие признаков аллергического ринита, дерматита, бронхиальной астмы по данным ответов школьников присутствует в 4-4,5 – 2 раза соответственно раз чаще, чем зарегистрировано соответствующих заболеваний в статистической медицинской документации.

Для уточнения характера этих проявлений на следующем этапе (2014 г.) исследований проведен анализ амбулаторных карт Ф063-У данных детей. Среди указавших на признаки соответствующих заболеваний лишь часть детей оказались с установленными диагнозами этих заболеваний: бронхиальной астмой – 17%, аллергическим ринитом – 26%, аллергическими дерматитами – 24%. Полученные данные несколько отличаются от данных статистики вследствие выборочности наших исследований.

Третьим этапом наших исследований явилось скрининговое исследование показателей функции внешнего дыхания у школьников, участвовавших в первом этапе исследований. Средние значения показателей внешнего дыхания в каждой подгруппе представлены в таблице 2.

Показатели расценивались в соответствие с должными величинами вентиляции легких [1]. Физиологическими считали показатели ФЖЕЛ и ОФВ1 в пределах до 100-80% от должностных среднестатистических значений данных параметров, пограничными – в пределах 80-70%, а умеренно выраженные в пределах 70-60%, харак-

терные бронхолегочной патологии и требуют более углубленного обследования. Результаты больных бронхиальной астмой анализировались отдельно на предмет степени контроля заболевания.

Как видно из таблицы, среди обследованных 35,7% детей имели физиологические значения ФЖЕЛ и ОФВ1, 14,3% – пограничные отклонения, 50% – умеренно выраженные вентиляционные нарушения характерны для гиперреактивности бронхов и могут иметь место после перенесенных бронхолегочных заболеваний (острый бронхит, острая пневмония), признаком манифестации хронических заболеваний (хронический бронхит, бронхиальная астма) или их частичной контролируемости. Умеренно выраженные нарушения ФЖЕЛ характеризуют рестриктивный тип нарушения вентиляции и могут быть обусловлены последствием острых или неконтролируемым течением тех же хронических заболеваний. Среди подростков, имеющих снижение ФЖЕЛ хронические заболевания, не были зарегистрированы в амбулаторных картах. Нарушения ОФВ1 свидетельствует об обструктивном типе нарушений вентиляции, специфичном для больных бронхиальной астмы.

Таблица 2

Показатели внешнего дыхания у детей с недифференцированными кашлем и одышкой, %

Оценка показателей вентиляции	Количество детей (%)	ФЖЕЛ	ОФВ1
Физиологические показатели	35,7	95,2±2,7	91,7±1,2
Пограничные нарушения вентиляции	14,3	77,2±2,7	72,7±1,2
Умеренно выраженные нарушения вентиляции	50	53,9±2,7	63,8±1,2

Сравнительные показатели внешнего дыхания у детей с недефференцированными жалобами и бронхиальной астмой

Оценка показателей вентилляции	ФЖЕЛ		ОФВ1	
	Недиф. жалобы, %	БА	Недиф. жалобы, %	БА
Физиологические показатели	95,2±2,7		91,7±1,2	
Пограничные нарушения вентилляции	77,2±2,7		72,7±1,2	
Умеренно выраженные нарушения вентилляции	53,9±2,7	54,2±2,7	63,8±1,2	69,0±1,2

Однако лица с установленным ранее диагнозом бронхиальной астмы были исключены из данного анализа. При последующем углубленном обследовании желающих (n=13 человек) с умеренно выраженные нарушениями ОФВ1 выявлена бронхиальная астма в 1,7% случаев.

При анкетировании по вопросам ЗОЖ на последующем этапе исследования на регулярное курение в течение более 3-х лет указало только 13,6% подростков, все они были из подгрупп с нарушениями показателей вентилляции. Среди них имели не дифференцированные одышку и кашель 22%, однако лишь часть обращались в поликлинику (3,5%), жаловались при медосмотре (2,3%), имеют представление о признаках здоровья и патологии (5,8%).

Характеристика нарушений вентилляции у детей с ранее установленным диагнозом бронхиальной астмы в сравнении с выявленными значениями показателей вентилляции у исследуемых приведена в таблице 3. Как видно из таблицы, значения ФЖЕЛ имели статистически не значимые различия, а ОФВ1 имел меньшие отклонения от нормы на 5%.

Нужно учитывать, что подобные нарушения вентилляции у больных бронхиальной астмой по современным воззрениям расцениваются, как отсутствие контроля бронхиальной астмы и ведут к нарушению качества жизни, в т.ч. снижение обучаемости и даже угрозе жизни.

Дети с установленным диагнозом бронхиальная астма указали, что они не используют для оценки своего состояния ни один из регламентированных стандартами ведения больных с бронхиальной астмой средств (пикфлоуметрия, АСТ-тест) и не обучались в Аллергошколе.

Выводы:

1. Наличие нарушений вентилляции легких у значительной части детей подросткового возраста свидетельствует о необходимости скринингового исследования функции внешнего дыхания у всех детей

2. Выявление детей с патологическими значениями функции внешнего дыхания обеспечит

раннюю диагностику хронических заболеваний (бронхиальная астма, ХОБЛ).

3. Выявление детей с пограничными значениями вентилляции легких позволит провести вторичную профилактику бронхолегочной патологии, в том числе средствами образовательной деятельности.

В работе с подростками медицинским работникам школ необходимо достижения комплайенса средствами образовательных технологий с целью профилактики курения, формирования хронических бронхолегочных заболеваний, профилактики неотложных состояний у детей с бронхиальной астмой во время учебных нагрузок.

Литература:

1. Савельев Б.П., Ширяева И.С. Функциональные параметры системы дыхания у детей подростков. – М.: М, 2001. – С. 65-68.
2. Лапик С.В., Сагадеева Е.М., Кашуба Э.А. Особенности бронхиальной астмы у жителей Тюменского региона // Аллергология и иммунология. – 2011. – Том 12, № 2. – С. 221-222.
3. Лапик С.В., Сагадеева Е.М., Кашуба Э.А. Организация обучения студентов вопросам реабилитации больных с хроническими аллергическими заболеваниями в Тюменской государственной медицинской академии // Вестник Уральской медицинской академической науки. – 2012. – № 4 (41). – С. 251-252.

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ И СПЕКТРАЛЬНОГО СОСТАВА РИТМОВ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГЕМОДИНАМИКИ

Д.Г. Губин, Т.В. Болотнова

Тюменский ГМУ, г. Тюмень, Россия

E-mail авторов: dgubin@mail.ru

Ключевые слова: возраст, вариабельность, сердечно-сосудистая система, артериальное давление, гемодинамика, циркадианный ритм, десинхроноз.

Артериальная гипертензия остается лидером по заболеваемости в т.ч. среди лиц старческого возраста по нашему региону [7-9, 11]. Появление амбулаторного мониторинга ознаменовало новый этап в изучении временной организации артериального давления (АД), дав возможность более глубокого изучения его variability и хроноинфраструктуры, одновременно расширив возможности изучения хронопатологических особенностей этого заболевания [1, 3, 16]. Изучение динамики хроноинфраструктуры функциональных показателей также открывает новые возможности и пути для поиска более эффективных критериев ранней диагностики заболеваний и персонализированной стратегии хронотерапии, что особенно актуально в условиях Севера Тюменской области [22, 23].

В спектре ритмов средней частоты ($0,5ч. \leq T \leq 168$ ч.) существует единственный эндогенный ритм, сформировавшийся в процессе эволюции как результат адаптации временной организации живых систем к 24-часовому циклу вращения Земли вокруг своей оси. Именно этот критерий отличает циркадианный ритм от любого другого ритма в спектре средней частоты. Значительная часть экстрациркадианной variability, вероятно, связана с областью шумов, так как колебательные процессы, относящиеся ко многим областям спектра средней частоты, не отличаются амплитудно-фазовым постоянством и не носят синусоидального характера. Поэтому изменения временной организации живых систем в форме роста экстрациркадианной variability на фоне снижения амплитуды циркадианного ритма может служить критерием роста временной неупорядоченности системы, ее энтропии, что открывает путь к интеграции хронобиологии и синергетики на основе нового методологического подхода [5].

Изменения в структуре суточного ритма при лонгитудинальном анализе функции могут быть обусловлены различными причинами: 1) перманентное снижение амплитуды в каждом цикле; 2) снижение амплитуды как следствие только фазовой нестабильности цикл от цикла. При этом такие изменения могут происходить на фоне различного поведения общей variability (роста, снижения, стабильности), т.е. могут быть абсолютными и относительными и зависеть от природы факторов десинхронизации [4, 20].

Несомненно актуальной для современного здравоохранения является и задача создания новых методов оценки биологического возраста человека [10]. Один из путей решения этой задачи видится в использовании перспектив изучения спектра биологических ритмов, внутренних взаи-

моотношений между ритмами различных частот, их вкладом в общую variability [2].

Цель исследования: Охарактеризовать фазовую стабильность циркадианного ритма в ряду последовательных циклов; фазово - амплитудную стабильность основных ритмов спектра на межиндивидуальном уровне по результатам популяционного косинор-анализа, а также внутренние фазовые взаимоотношения между физиологическими показателями на различных возрастных этапах. Выявить характер изменений в соотношении амплитуд между основными ритмами в спектре и проанализировать возрастные особенности общей variability показателей по величине стандартного отклонения и процентных вкладов ведущих ритмов в общую variability.

Материалы и методы:

Исходя из цели и задач настоящего исследования, в его основу были положены уникальные данные лонгитудинального амбулаторного мониторинга АД (АМАД), полученные от 80 человек в возрасте от 16 до 106 лет, которые прошли АМАД продолжительностью (Т) не менее 7 дней (168 часов) с интервалом между измерениями (Δt) не более 1 часа [22, 23]. Таким образом, всего проанализировано свыше 30000 значений по каждому изученному показателю. Обследуемые условно подразделены на 4 возрастные группы: I – до 40 лет ($N=27$, $X=28,5 \pm 1,5$); II – 40-59 лет ($N=25$, $X=46,8 \pm 0,8$); III – 60-75 лет ($N=21$, $X=66,5 \pm 1,0$); IV – старше 75 лет ($N=7$, $X=86,6 \pm 4,6$).

Результаты и обсуждение.

Возрастные изменения хроноинфраструктуры изученных показателей имеют ряд общих закономерностей, но в то же время многие показатели характеризуются своими особенностями, приуроченными к определенному этапу. У лиц зрелого возраста спектр биоритмов средней частоты характеризуется выраженным преобладанием циркадианного ритма, удельный вклад которого превышает 50%. В то же время, амплитуда циркадианного ритма, оставаясь в целом доминирующим спектральным компонентом во всех возрастных группах и для всех показателей, имеет неравнозначный удельный вес в спектральном составе биоритмов на разных этапах онтогенеза и для разных показателей.

Наибольший вклад циркадианного ритма в спектр наблюдается для показателей, непосредственно регистрируемых приборами (САД, АДср, ДАД, ЧСС и температура). Примечательно, что для всех этих показателей вклад циркадианного ритма и его амплитуда в процессе старения снижаются. Так, вклад циркадианного ритма в

спектр изменяются следующим образом – САД: от $31,5 \pm 2,2\%$ (в группе лиц до 40 лет) до $12,1 \pm 3,7\%$ (в группе лиц старше 75 лет), $r = -0,434$, $p < 0,001$; АДср: от $36,5 \pm 2,4$ до $14,4 \pm 3,8$, $r = -0,449$, $p < 0,001$; ДАД: от $34,0 \pm 2,5$ до $12,6 \pm 2,8$, $r = -0,462$, $p < 0,001$; ЧСС: от $31,2 \pm 2,8$ до $18,1 \pm 5,2$, $r = -0,323$, $p < 0,001$; температура: от $44,2 \pm 1,9$ до $28,4 \pm 4,9$, $r = -0,250$, $p < 0,001$ (табл. 1).

Следует отметить, что средний вклад циркадианного ритма данных показателей в первой возрастной группе составляет $\approx 35,5\%$, а среднее отношение ациркадианных компонентов к циркадианному $\approx 1,8$, т.е. приближается, но не является точной цифрой 1,612, характеризующей принцип Золотого сечения. В более старших возрастных группах это отношение все более удаляется от Золотого сечения, достигая в группе лиц старческого возраста 4,8. Следовательно, доля основного, эндогенного, адаптивного циркадианного ритма в общей вариабельности этих показателей подчиняется основополагающему принципу Золотого сечения и, возможно, отражает некий оптимальный для жизнедеятельности золотой стандарт хроноинфраструктуры здорового молодого организма.

ПАД и все расчетные показатели (СО, МОК и ПС) имеют изначально более низкие цифры вклада циркадианного ритма в спектр, однако для СО и МОК вновь наблюдается выраженная закономерность снижения процентного вклада циркадианного ритма с возрастом – СО: от $14,9 \pm 2,0$ (в группе лиц до 40 лет) до $4,7 \pm 1,4$, $r = -0,286$, $p = 0,01$; МОК: от $13,2 \pm 1,3$ до $4,3 \pm 0,9$, $r = -0,530$, $p < 0,001$ (табл. 1). Наиболее равномерное распределение снижения величины вклада на разных возрастных этапах демонстрирует МОК, имеющий наивысший коэффициент корреляции Пирсона с возрастом.

Снижение вклада циркадианного ритма ПАД начинает проявляться только после 60 лет, поэтому достоверной зависимости этого показателя от возраста не обнаруживается. Наивысший вклад циркадианного ритма ПАД наблюдается в группе лиц в возрасте 40-59 лет: $9,1 \pm 1,0\%$, а наименьший – у лиц старше 75 лет: $5,3 \pm 2,1\%$ ($p < 0,05$).

Вклад ПС в процессе старения также не имеет достоверной корреляции с возрастом ($r = 0,064$, $p = 0,58$), однако максимум значения вновь достигается во второй возрастной группе (40-59 лет: $7,3 \pm 1,8$), минимум – в четвертой (старше 75 лет: $4,8 \pm 1,5$).

Таким образом, следует обратить внимание на то, что возрастные изменения вклада циркадианного ритма в спектр тем менее выражены, чем изначально ниже его величина у лиц зрелого

возраста. Показатели с большой амплитудой циркадианного ритма непременно испытывают ее значительное снижение в процессе старения и, особенно, на самых поздних этапах онтогенеза, что сопровождается еще более значительным снижением вклада циркадианного ритма в спектр.

Исходя из того, что на параметры суточного ритма АД уровень физической активности влияет в значительно большей степени, чем на ЧСС [28] и тем более чем на температуру тела, возрастное снижение физической активности в период бодрствования вносит некоторый вклад в характер указанных выше изменений параметров суточной ритмичности. Именно поэтому, на наш взгляд, возрастное снижение вклада циркадианного ритма ЧСС происходит в меньшей степени, чем его снижение у САД, АДср и ДАД, а снижение вклада циркадианного ритма температуры – в наименьшей степени.

Однако, возрастное снижение амплитуды является характерной особенностью только циркадианного ритма и не распространяется на другие спектральные компоненты. Особый интерес, по нашему мнению, представляет следующая закономерность: на фоне снижения выраженности циркадианного ритма, амплитуда всех без исключения изученных ациркадианных (аСд) гармоник САД, ДАД, АДср, ПАД и подавляющего большинства ациркадианных гармоник СО и температуры с возрастом увеличивается, причем для многих – статистически достоверно (табл. 1).

Среди изученных показателей возрастные изменения ХИС на более ранних этапах старения (уже во втором зрелом возрасте) обнаруживаются для ЧСС и МОК (снижение SD, вклада и амплитуды циркадианного ритма после 40 лет, табл.1), СО (снижение циркадианной амплитуды) и температура (снижение амплитуды и смещение акрофазы циркадианного ритма, табл.1, рис.1). В целом, наглядные возрастные изменения характера недельной динамики изученных физиологических показателей: снижение фазово - амплитудной стабильности циркадианного ритма на фоне роста выраженности 12-часового компонента (усиление «двугорбости» суточного ритма).

МЕЗОР большинства изученных показателей также достоверно коррелирует с возрастом: увеличивается в процессе старения для САД, ДАД, АДср, ПАД, ПС ($p < 0,001$); снижается – для МОК, СО и температуры ($p < 0,01$). Причем основное снижение МЕЗОРа температуры тела начинается после 60 лет, т.е. позднее, чем изменения амплитудно-фазовых характеристик его циркадианного ритма. Для МЕЗОРа ЧСС достоверными являются только различия между первой и четвертой группами.

Таблица 1

Возрастные изменения амплитуд спектрального состава биоритмов изученных физиологических показателей

Частота (циклы/ неделя)	Период (часы)	САД		ДАД		АДср	
		r*	p**	r*	p**	r*	p**
1	168	0,375	<0,001	0,184	0,107	0,220	0,051
2	84	0,445	<0,001	0,216	0,057	0,280	0,013
3	56	0,391	<0,001	0,285	0,011	0,256	0,023
4	42	0,216	0,053	0,290	0,010	0,351	<0,001
5	33.6	0,179	0,112	0,109	0,341	0,070	0,537
6	28	0,137	0,224	0,122	0,286	0,159	0,162
7	24	-0,274	0,014	-0,270	0,017	-0,356	<0,001
14	12	0,104	0,354	0,044	0,704	0,081	0,475
21	8	0,226	0,044	0,135	0,238	0,274	0,014
28	6	0,218	0,052	0,046	0,688	0,103	0,366
35	4.8	0,218	0,053	0,292	0,009	0,203	0,073
42	4	0,174	0,122	0,147	0,199	0,149	0,189
49	3.4	0,064	0,573	0,267	0,018	0,144	0,203
56	3	0,410	<0,001	0,222	0,050	0,331	0,003
Частота (циклы/ неделя)	Период (часы)	ЧСС		ПАД		МОК	
		r*	p**	r*	p**	r*	p**
1	168	-0,228	0,040	0,434	<0,001	-0,390	<0,001
2	84	-0,075	0,518	0,339	0,002	-0,348	0,002
3	56	-0,144	0,205	0,435	<0,001	-0,249	0,027
4	42	-0,143	0,210	0,441	<0,001	-0,109	0,337
5	33.6	-0,186	0,101	0,161	0,157	-0,312	0,005
6	28	-0,268	0,017	0,179	0,115	-0,388	<0,001
7	24	-0,560	<0,001	0,182	0,106	-0,671	<0,001
14	12	-0,255	0,023	0,170	0,134	-0,017	0,882
21	8	-0,038	0,742	0,281	0,012	0,129	0,257
28	6	-0,156	0,170	0,116	0,309	-0,277	0,013
35	4.8	-0,099	0,387	0,237	0,036	-0,099	0,384
42	4	-0,210	0,063	0,054	0,636	-0,328	0,003
49	3.4	-0,219	0,052	0,051	0,652	-0,128	0,261
56	3	-0,106	0,350	0,270	0,016	-0,149	0,190
Частота (циклы/ неделя)	Период (часы)	СО		ПС		Температура	
		r*	p**	r*	p**	r*	p**
1	168	0,128	0,261	0,394	<0,001	-0,002	0,970
2	84	-0,074	0,515	0,377	<0,001	0,002	0,977
3	56	0,213	0,060	0,383	<0,001	0,104	0,111
4	42	0,199	0,078	0,406	<0,001	0,028	0,667
5	33.6	0,109	0,341	0,415	<0,001	0,015	0,823
6	28	-0,042	0,711	0,402	<0,001	0,011	0,864
7	24	-0,230	0,041	0,599	<0,001	-0,302	<0,001
14	12	0,209	0,064	0,366	<0,001	0,057	0,386
21	8	-0,068	0,553	0,487	<0,001	0,197	0,002*
28	6	0,209	0,064	0,484	<0,001	---	---
35	4.8	0,204	0,070	0,558	<0,001	---	---
42	4	0,151	0,183	0,615	<0,001	---	---
49	3.4	0,089	0,436	0,460	<0,001	---	---
56	3	0,248	0,027	0,556	<0,001	---	---

*r – коэффициент корреляции Пирсона амплитуды данного компонента с календарным возрастом

**p – уровень вероятности возрастного эффекта

* полином 2-й степени

Результаты анализа фазовой стабильности на основе изолированных 24-часовых временных рядов и совокупного временного ряда показали, что в первых двух группах акрофаза циркадианного ритма всех изученных показателей хорошо синхронизирована как на уровне индивидуума (сохраняется стабильной цикл от цикла), так и на популяционном уровне (у разных индивидуумов акрофаза близки друг к другу, $p < 0,001$, рис. 1).

В то же время, уже во второй возрастной группе наблюдается некоторое смещение акрофазы температуры на более ранние часы по сравнению с первой возрастной группой (рис. 1).

В группе пожилых лиц (60-74 года) акрофаза циркадианного ритма большинства изученных показателей (за исключением МОК, ПАД и температуры) достоверно смещается на более ранние часы ($p < 0,001$), но синхронность акрофаз у одного индивидуума цикл от цикла и на групповом уровне сохраняется.

В группе лиц старше 75 лет отмечается отчетливое разбегание акрофаз САД, АДср, МОК, ПС, в несколько меньшей степени – АДср и температуры, а для ПАД наблюдается также и инверсия акрофазы на ночные часы, что связано с изменением характера внутренних фазовых взаимоотношений между циркадианными ритмами САД и ДАД.

Фазовая десинхронизация вышеупомянутых показателей выражена как у одного индивидуума в разные дни, так и на уровне группы, таким образом, что популяционный косинор-анализ достоверного ритма не обнаруживает. Исключением является температура – для этого показателя синхронность акрофаз на индивидуальном уровне, цикл от цикла сохраняется, в то время как степень межиндивидуальной синхронизации снижается (рис. 1).

Соотношение удельного вклада различных спектральных областей в спектр изученных физиологических показателей также изменяется в онтогенезе человека. Так, в инфрадианной области спектра ни один показатель кроме САД и СО не обнаруживают стабильных ритмов ни на одном из изученных возрастных этапов. У лиц пожилого и особенно старческого возраста циркасемисептанный и циркасептанный ритмы САД становятся значительно более выраженными, а циркасемисептанный ритм становится синхронен на межиндивидуальном уровне.

В ультрадианной области к числу стабильных ритмов следует отнести, прежде всего, циркасемидианный ритм (с периодом около 12 часов), амплитуда которого в отличие от циркадианного не проявляет признаков возрастного снижения, а, наоборот, для большинства показателей (кроме ЧСС и МОК) имеет положительный коэф-

фициент корреляции с возрастом (табл. 1). Более того, в отличие от 24-часового, 12-часовой ритм САД, АДср и ДАД на популяционном уровне сохраняется во всех возрастных группах. Для всех без исключения показателей отмечается также прирост в процессе старения отношения A_{12}/A_{24} (достоверно для САД, ДАД, АДср, температуры, $p < 0,001$; СО, МОК, $p < 0,01$ и ПАД, $p < 0,05$). Из числа других компонентов ультрадианного спектра с возрастом увеличиваются многие, но среди большинства показателей наиболее выраженный и стабильный рост проявляют 8-часовая и 3-часовая гармоники (табл. 1).

Таким образом, в процессе старения спектральный состав физиологических показателей изменяется, основным проявлением чего является частотная транспозиция, которая по соотношению циркадианной, экстрациркадианной и общей вариабельности физиологических функций может быть классифицирована на 4 варианта ациркадианной диссеминации хронома, что сопровождается также ростом амплитудного отношения ряда инфрадианных и ультрадианных гармоник к циркадианной. Рост отношения A_{12}/A_{24} , достигает достоверности для САД, ДАД, АДср, температуры, $p < 0,001$; СО, МОК, $p < 0,01$ и ПАД, $p < 0,05$.

Изменения со стороны отдельных параметров хроноинфраструктуры различных физиологических показателей характеризуются отчетливой гетерохронностью, приуроченностью к конкретному возрастному этапу, что может быть использовано при разработке критериев биологического возраст человека.

Возрастное снижение амплитуды циркадианного ритма при лонгитудинальных исследованиях может быть связано как с нарушением функции осцилляторов, соответственно чему снижается собственно амплитуда ритма, так и со снижением фазовой стабильности ритма цикл от цикла, причем второй механизм является, как правило, ранее развивающимся.

Степень внешней фазовой стабильности циркадианного ритма физиологических показателей по данным популяционного косинор-анализа снижается в процессе старения, начальным проявлением чего является положительный сдвиг акрофазы (~1,5-2,5 часа, – в пожилом возрасте), с последующей десинхронизацией и нивелированием циркадианного ритма АД, МОК, ПС и температуры тела в старческом возрасте, что происходит на фоне сохранения внешней межиндивидуальной синхронизации циркасемидианного ритма ($T=12$ часов).

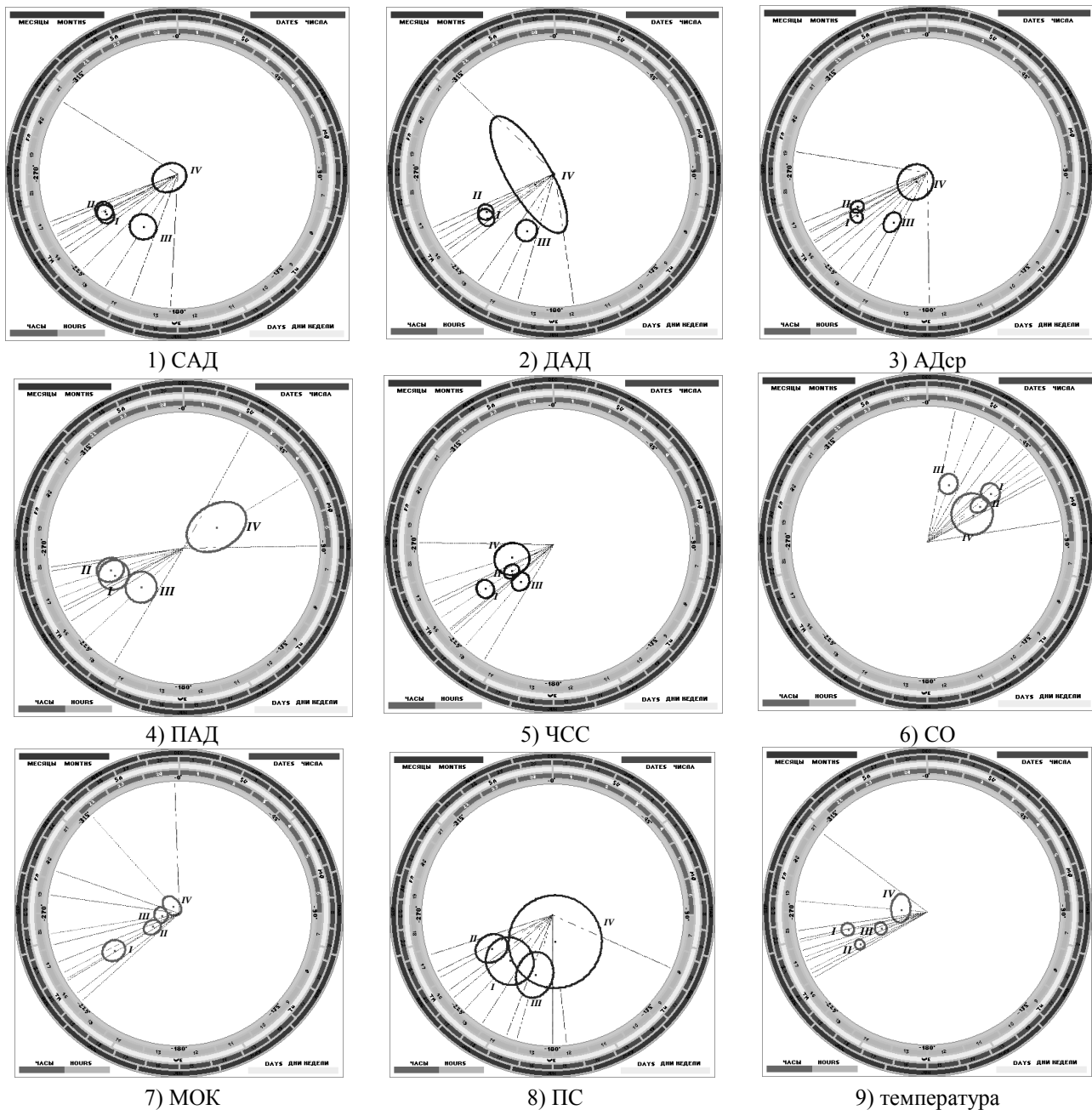


Рис. 1. Местоположение доверительных эллипсов по результатам популяционного косинор-анализа циркадианного ритма некоторых физиологических показателей на основе изолированных 24-часовых циклов в различных возрастных группах.

Амплитуда ритмов в инфрадианном частотном диапазоне ($\tau > 28$ ч.) при этом увеличивается и не исключено, что в некоторых областях может даже происходить захватывание (англ. *entrainment*) ритмов вторичными синхронизирующими факторами – космическими, геомагнитными, либо социальными [5]. Это особенно реально на фоне того, что сила влияния главного синхронизирующего фактора – фотопериодизма с возрастом ослабевает. Усиление инфрадианных ритмов фенотипических ритмов может также являться

результатом модуляции ритмических факторов с τ отличным от 24 ч. [1, 4]. В ряде проведенных нами исследований обнаружено появление на поздних этапах онтогенеза некоторых, ранее менее выраженных ритмов.

Существенное повышение амплитуды циркасемисептанного ($T=84$ часа) компонента САД было выявлено у лиц старше 80 лет [18]. Усиление циркасемисептанного ритма у пожилых лиц может быть свойственно и продукции мелатонина [25].

Большой интерес для сравнительной оценки ЦР между различными показателями в разных возрастных группах представляет его процентный вклад в общую структуру вариабельности. Этот показатель имеет единую размерность и лишен зависимости от шкалы измерения, которая неодинакова у разных показателей и затрудняет, тем самым, сравнительный анализ по его амплитуде. Вклад ЦР в процессе старения снижается для всех изученных нами показателей гемодинамики и температуры тела. У здорового человека, в зрелом возрасте многие функции имеют ведущий ЦР с высоким процентным вкладом (более 30%). Существует взаимосвязь снижения вклада ЦР с его исходной выраженностью в молодом возрасте. Так, снижение вклада ЦР ЧСС происходит в меньшей степени, чем его снижение у показателей АД, а снижение вклада ЦР температуры – в наименьшей степени. Для показателей, чей вклад ЦР изначально наиболее высок, (ЧСС, температура), снижение амплитуды и вклада ЦР начинает проявляться на более ранних возрастных этапах (уже после 40 лет), а впоследствии эти изменения замедляются. Для более точного ответа на вопрос о взаимосвязи этих факторов требуется проведение исследований с привлечением амбулаторного оборудования, позволяющего параллельно проводить мониторинг показателей гемодинамики и физической активности.

В дальнейшем персонализированный подход к стратегии коррекции возрастного десинхроноза представляется наиболее перспективным [6, 22, 23], особенно в свете последних данных: так генетический полиморфизм генов *per* (в частности *per3*) взаимосвязан и с хронотипом человека [14] и с индивидуальными особенностями ответной реакции, в том числе продукции мелатонина, на терапию светом голубого спектра [17]. Полиморфизм гена *p53* также взаимосвязан с активностью генов *Per*, а также с долгожительством [13] и со структурой циркадианных ритмов и характеристиками сна [24, 26]. Временные окна для оптимальной эффективности при присоединении методов коррекции десинхроноза: хронобиотиков и светотерапии также индивидуальны и могут зависеть как от образа жизни, так и от широтных особенностей – времени пребывания при естественном свете и его характеристик [21, 27].

Литература:

1. Агаджанян Н.А., Губин Д.Г. Десинхроноз: механизмы развития от молекулярно-генетического до организменного уровня // Успехи физиологических наук. – 2004. – Том 35, № 2. – С. 57-72.
2. Губин Г.Д., Губин Д.Г., Комаров П.И. Старение в свете временной организации биологических си-

стем // Успехи геронтологии. – 1998. – № 2. – С. 67-73.

3. Губин Д.Г., Губин Г.Д., Гапон Л.И. Преимущества использования хронобиологических нормативов при анализе данных амбулаторного мониторинга артериального давления // Вестник аритмологии. – 2000. – № 16. – С. 84-94.
4. Губин Г.Д., Губин Д.Г. Классификация десинхронозов по причинному фактору и механизмам развития. Два принципа хронотерапии десинхроноза // Фундаментальные исследования. – 2004. – № 1. – С. 50.
5. Губин Д.Г. Молекулярные механизмы циркадианных ритмов и принципы развития десинхроноза // Успехи физиологических наук. – 2013. – Том 44, № 4. – С. 65-87.
6. Губин Д.Г. Возрастной десинхроноз: фундаментальные и прикладные аспекты // Тюменский медицинский журнал. – 2014. – Том 16, № 2. – С. 66-68.
7. Иргашева У.З. Различные клинические проявления артериальной гипертонии у женщин постменопаузального возраста // Тюменский медицинский журнал. – 2011. – № 2. – С. 7-8.
8. Козырев А.Г., Суховская О.А., Григорьева Н.О. Показатели качества жизни у больных бронхиальной астмой с сопутствующей гипертонической болезнью // Тюменский медицинский журнал. – 2008. – № 1. – С. 3-7.
9. Мазитов Ш.Г., Петров И.М. Эффективность госпитального этапа реабилитации ветеранов ВОВ: результаты проспективного наблюдения // Медицинская наука и образование Урала. – 2013. – Том 3, № 75. – С. 31-33.
10. Пустовит Е.В., Губин Д.Г., Болотнова Т.В. Взаимосвязи показателей биологического возраста с уровнем артериального давления у лиц молодого возраста // Академический журнал Западной Сибири. – 2014. – Том 10, № 5. – С. 23-24.
11. Сандул О.Л. Профиль факторов риска сердечно-сосудистых осложнений у пожилых больных артериальной гипертонией и ишемической болезнью сердца; возможности коррекции // Тюменский медицинский журнал. – 2013. – Том 15, № 2. – С. 20-21.
12. Сметанникова Н.А., Сметанникова М.А., Белявская В.А. и др. Опухолеассоциированный полиморфизм 72-го кодона гена *p53*: данные исследования долгожителей Новосибирской и Тюменской областей и мета-анализа // Сибирский онкологический журнал. – 2004. – № 2/3. – С. 124-129.
13. Сметанникова Н.А., Белявская В.А., Сметанникова М.А., и др. Функциональный полиморфизм генов *p53* и *CCR5* у долгожителей Сибирского региона // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2004. – № 11. – С. 25-28.
14. Casiraghi L.P., Martino D., Marengo E. et al. Human period-3 gene involvement in diurnal preference among Argentinean bipolar disorder patients // Sleep Sci. – 2010. – Vol. 3, № 1. – P. 22-26.
15. Cornélissen G., Halberg F., Gubin D., Milano G. Chronomedical aspects of oncology and geriatrics // In Vivo. – 1999. – Том 13, № 1. – С. 77-82.

16. Cornelissen G., Halberg F., Pöllmann L. et al. Circase-annual chronomics: half-yearly biospheric changes in their own right and as a circannual waveform // *Biomedicine & Pharmacotherapy*. – 2003. – Том 57, № SUPPL. 1. – P. 45-54.
17. Chellappa S.L., Viola A.U., Schmidt C. et al. Human melatonin and alerting response to blue-enriched light depend on a polymorphism in the clock gene PER3 // *Clin. Endocrinol. Metab.* – 2012. – Vol. 97, № 3. – P. E433-437.
18. Gubin D., Cornelissen G., Halberg F., Gubin G., Uezono K., Kawasaki T. The human blood pressure chronome: A biological gauge of aging // *In Vivo*. – 1997. – Vol. 11. – P. 485-494.
19. Gubin DG, Cornelissen G, Halberg F. et al. Half-weekly and weekly blood pressure patterns in late human ontogeny // *Scripta Medica Facultatis Medicae Universitatis Brunensis Masarykianae*. – 1997. – Vol. 70. – P. 207-216.
20. Gubin DG, Gubin GD. Some general effects of aging upon circadian parameters of cardiovascular variables assessed longitudinally by ambulatory monitoring // *Chronobiology International*. – 2001. – Vol. 18, № 6. – P. 1106-1107.
21. Gubin D.G, Gubin G.D., Waterhouse J, Weinert D. The circadian body temperature rhythm in the elderly. Effect of single daily melatonin doses // *Chronobiol. Int.* – 2006. – Vol. 23. – P. 639-658.
22. Gubin DG, Cornelissen G, Weinert D. et al. Circadian disruption and vascular variability disorders (VVD): Mechanisms linking aging, disease state and Arctic shift-work: Applications for Chronotherapy // *World Heart Journal*. – 2013. – Vol. 5. – P. 285-306.
23. Gubin DG, Cornelissen G, Weinert D. et al. Circadian disruption and vascular variability disorders (VVD): Mechanisms linking aging, disease state and Arctic shift-work: Applications for Chronotherapy // In: *Circadian Cardiology with Focus on Both Prevention and Intervention*. Hristova K., Shehab A., Cornelissen G., Singh RB (eds). Nova Science Pub Inc. New York, 2015. – 437 p.
24. Hamada T., Niki T., Ishida N. Role of p53 in the entrainment of mammalian circadian behavior rhythms // *Genes Cells*. – 2014. – Vol. 441-448. doi: 10.1111/gtc.12144.
25. Herold M., Cornelissen G., Rawson M.J et al. About-Daily (Circadian) and About-Weekly (Circaseptan) Patterns of Human Salivary Melatonin // *Journal of Anti-Aging Medicine*. – 2000. – Том 3, № 3. – С. 263-267.
26. Miki T., Matsumoto T., Zhao Z., Lee C.C. p53 regulates Period2 expression and the circadian clock // *Nature Communications*. – 2014. – Vol. 4. – P. 2444. doi: 10.1038/ncomms3444.
27. Münch M., Linhart F., Borisuit A. et al. Effects of prior light exposure on early evening performance, subjective sleepiness, and hormonal secretion // *Behav. Neurosci.* – 2012. – Vol. 126, №1. – P. 196-203.
28. Van Dongen H.P.A., Maislin G., Kerkhof G.A. Repeated assessment of the endogenous 24-hour profile of blood pressure under constant routine // *Chronobiol. Int.* – 2001. – Vol. 18, № 1. – P. 85-98.

БАЗОВЫЕ ВОПРОСЫ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ТЕРМИНАЛЬНОЙ СТАДИЕЙ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ, ПОЛУЧАЮЩИХ ПРОГРАММНЫЙ ГЕМОДИАЛИЗ

И.В. Елфимова, Д.А. Елфимов

Тюменский ГМУ, г. Тюмень, Россия
Областная клиническая больница №3, г. Тюмень, Россия

BASIC QUESTIONS OF REHABILITATION OF PATIENTS WITH END-STAGE RENAL FAILURE ON HEMODIALYSIS

I.V. Elfimova, D.A. Elfimov

Известно, что частота проведения сеансов программного гемодиализа не должна быть меньше 3 раз в неделю. Время каждого сеанса гемодиализа также имеет принципиальное значение и не должно быть менее 4 часов. Безусловно, оптимальным считается 7-8 часовой сеанс диализа. Необходимо отметить, что удаление «ненужных» веществ – средних молекул не является единственной проблемой пациентов с терминальной стадией хронической почечной недостаточности. Учитывая тот факт, что почка играет важную роль в образовании 2 гормонов (D-гормон, эритропоэтин), при развитии нефросклероза появляется дефицит этих гормонов, ведущий к развитию патологических изменений.

В нашей стране всем пациентам с терминальной стадией хронической почечной недостаточностью присуждается 2 группа инвалидности. Это обусловлено рядом факторов. К ним необходимо относить дорогостоящее лечение, которое пациент-инвалид может получить бесплатно. Не каждый работодатель примет на работу работника, который не сможет работать 3 раза в неделю по 5 часов.

Очевидно, что таким пациентам требуется длительная и постоянная реабилитация.

Цель исследования: выявить объем и общую эффективность реабилитационных мероприятий пациентам с терминальной стадией хронической почечной недостаточностью.

Задачами нашего исследования явились:

1. Оценить объем реабилитационных мероприятий пациентам с терминальной стадией хронической почечной недостаточностью.

2. Показать эффективность реабилитационных мероприятий пациентам с терминальной стадией хронической почечной недостаточностью.

3. Найти пути решения появляющихся проблем при реабилитации пациентов с терминальной стадией хронической почечной недостаточностью.

Материал и методы.

В исследование были включены все пациенты кабинета диализа ГБУЗ ТО «Областная больница №3» (г. Тобольск), в количестве 30 человек. В группу вошло 49% мужчин и 51% женщин. Средний возраст группы составил 49,8 лет. Средний стаж диализной терапии в группе составил 3,45 года.

Все пациенты получали стандартную процедуру гемодиализа 3 раза в неделю по 4 часа на аппарате искусственная почка Innova, (Gambro), для создания диализирующего раствора использована очищенная вода посредством системы водоподготовки CWP-60 компании Gambro (в соответствии с ГОСТ Р 52556-2006 Национальный стандарт Российской Федерации. Вод для гемодиализа), сухой концентрат BiCart (Gambro), раствор солей типа SoftPac (с содержанием кальция 1,75 ммоль/л, глюкоза 0 г/л).

Для оценки результатов исследования нами использованы основные методики статистики.

Результаты и обсуждение.

Оценивая объемы реабилитационных мероприятий, мы понимаем, что подходить необходимо с двух сторон. С одной стороны это решение медицинских проблем, с другой – социальных.

Для решения медицинских проблем мы ставим перед собой задачу проведение адекватного диализа. Адекватность диализа оценивается эффективностью очистки крови от «ненужных», вредных для организма веществ. К ним относятся мочевины, креатинин, калий, фосфор крови. Необходимо отметить, что большинство из этих веществ не являются токсичными, а служат маркерами интоксикации или могут спровоцировать нежелательные явления. Нами получен достаточно хороший результат очистки крови по уровню мочевины, который составил 77,84%. И это является первой вехой в реабилитации пациентов с терминальной стадией хронической почечной недостаточности, получающие программный гемодиализ.

Для предотвращения развития алюминиевой интоксикации (следовательно, развития алюминиевой анемии и алюминиевой остеодинтрофии) вода для диализирующего раствора принудительно очищается от данного металла, как, в прочем, и от многих других примесей нашей питьевой воды. В результате, прохождение воды через систему фильтров, умягчения и систему обратного осмоса, получается вода, практически, двойного дистиллированная.

Со временем длительного прогрессирования склеротических процессов в почках уменьшается выработка 2 гормонов: это эритропоэтин и Д-гормон. Последний имеет более известное назва-

ние как Витамин Д. Только после гидроксирования в первом положении витамин D₃ становится активным и начинает способствовать всасыванию кальция из кишечника, «загонять» кальций в кость, связывать кальций с фосфором в необходимое соединения, создавая прочную, но динамичную, костную структуру. Другими словами, следующая причина ухудшение состояния и самочувствия является нарушение фосфорно-кальциевого обмена. Поэтому, пациентам назначаются препараты витамина D₃ и фосфатбиндеры. Полученный диализирующий раствор, за счет наличия ионов кальция, не позволяет прогрессивно снижаться кальцию крови пациента во время самой процедуры диализа.

Третья причина, требующая реабилитационных мероприятий – развитие анемии. Анемия обусловлена рядом факторов. Во-первых, при употреблении больших объемов белка и мяса возрастает азотемическая интоксикация. Которая сама не дает адекватно всасываться железу из продуктов. Во-вторых, склерозированная почечная ткань не удовлетворяет потребностям организма в выработке эритропоэтина, который стимулирует стволовую клетку в костном мозге для созревания эритроцитов. Поэтому пациентам назначаются препараты эритропоэтинов и железа.

Для решения социальных проблем реабилитации необходимо учитывать, что пациент «приязан» к аппарату по 4 часа 3 раза в неделю. Пациенту необходимо менять свой строй жизни, ведь любая физическая нагрузка (а даже ходьба является достаточной физической нагрузкой) ведет к увеличению азотемии. Учитывая это, пациент должен снизить свой ритм жизни, но не полностью отказаться от «своей жизни». Ведь все оставшееся время пациенты «свободны». Большая часть пациентов (85% - частичная реабилитация) активно принимают участие в жизни своей семьи, а некоторые сохраняют свое рабочее место (10% - почти полная реабилитация).

Заключение.

Для достижения необходимых результатов реабилитационных мероприятий у пациентов с терминальной стадией хронической почечной недостаточности необходимо соблюдать ряд факторов и подходить комплексно.

Прогноз для жизни и эффективности реабилитационных мероприятий в большей степени зависит от самого пациента, от его мотивации к достижению поставленных целей. Ведь врач может только скорректировать медикаментозную терапию, дать советы по диетическому питанию, а остальное пациент осуществляет самостоятельно. Это регулярность приема медикаментозной терапии, соблюдение диетического питания и

питьевого режима, активность физической нагрузки.

Далеко не все пациенту, получающие программный гемодиализ, остаются «инвалидами», многие долгое время являются социально активными личностями и не бросают свою работу, или подстраиваются под свой «новый» ритм жизни.

Литература:

1. ГОСТ Р 52556-2006 Национальный стандарт Российской Федерации. Вод для гемодиализа
2. Елфимов Д.А. Нарушение фосфорно-кальциевого обмена и процессы перекисидации липидов у больных с терминальной стадией хронической почечной недостаточности, получающих программный гемодиализ: дисс. канд... мед. наук. – Тюмень, 2006. – 146 с.
3. Тареева И.Е. Нефрология: руководство для врачей. – М.: М, 2000. – 688 с.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

И.В. Елфимова

Тюменский ГМУ, г. Тюмень, Россия

BASIC QUESTIONS OF REHABILITATION OF PATIENTS
WITH END-STAGE RENAL FAILURE ON HEMODIALYSIS

I.V. Elfimova

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) является основной причиной потери трудоспособности и смертности населения во многих экономически развитых странах. Реабилитация у пациентов с ИБС не только восстанавливает состояние сердечнососудистой системы, но и укрепляет общее состояние организма и подготавливает организм к прежней физической активности.

Комплексная кардиологическая реабилитация включает в себя следующие элементы: оценка клинического состояния пациента, оптимизацию фармакологического лечения, психосоциальная, диагностика и борьба с так называемыми «факторами риска» развития ИБС, изменение образа жизни, обучение пациентов и их родственников, «отслеживание» эффектов от комплексной кардиологической реабилитации.

Комплексная кардиологическая реабилитация начинается немедленно, продолжается непрерывно, проводится поэтапно, основывается на индивидуальных особенностях пациента.

К одним из положительных эффектов кардиологической реабилитации/вторичной профи-

лактики относятся: модификация факторов риска ИБС, повышение физической активности, прекращение курения, снижение значений артериального давления, уменьшение массы тела, улучшение липидного профиля, улучшение метаболизма углеводов, улучшение функции опорно-двигательного аппарата, улучшение психофизического состояния, мобилизация к сотрудничеству в процессе комплексной кардиологической реабилитации. Все это обеспечивает снижение смертности, обусловленной острыми сердечными рисками, замедление развития болезни, уменьшение времени лечения, что позволяет реализовать две основные врачебные цели - улучшение качества и продолжительность жизни человека.

Цель исследования: выявить факторы риска у пациентов с ИБС.

Задачи исследования:

1. Оценить клиническое состояние пациентов с ИБС.
2. Диагностировать факторы риска у пациентов с ИБС.
3. Провести статистическую обработку полученных данных.

Материал и методы.

В исследование были включены пациенты отделения кардиологии ГБУЗ ТО «Областная больница №3» (г. Тобольск), в количестве 50 человек. Средний возраст исследуемых составил $70 \pm 0,2$ лет (распространение от 50 до 81), соотношение мужчин и женщин – 1:2.

Для оценки результатов исследования нами использованы основные методики статистики.

Результаты и обсуждение.

Формируя объемы полученных реабилитационных мероприятий мы разделяем их на медицинские и социальные. Для решения медицинских проблем мы ставим перед собой задачу проведение оценки клинического состояния пациента, выявление факторов риска, оптимизацию фармакологического лечения.

В исследуемой группе мы выявили, что отягощенный наследственный анамнез выявлен у 73,3% респондентов. При исследовании факторов риска, оказалось, что курильщиков (стаж курения свыше 10 лет) у 75%. При исследовании артериального давления (АД) выше 140 мм.рт.ст и диастолического выше 90 мм.рт.ст у 26,6%. По результатам лабораторного исследования выявлено увеличение количества холестерина выше референсных значений данной гендерно-возрастной группы у 80%, а увеличение сахара крови у 46,6%.

Полученные данные распределялись в пределах показателей, выявленных при общероссийских исследованиях.

Для решения социальных проблем реабилитации необходимо учитывать, что пациенты, зачастую, являются социально-активными и стремящимися вернуться в свой обыденный мир, к своим «проблемам и задачам».

Пациенты с ИБС, являющиеся лицами трудоспособного возраста, проходят реабилитационные мероприятия в санаториях. Одним из первых периодов реабилитации пациентов с ИБС является адаптация. На данном этапе пациент проходит динамическое обследование и привыкает к климатическим условиям, где оценивается готовность пациента к физической нагрузке (подъем по лестнице, гимнастике, лечебной ходьбе). Пациенты самостоятельно посещают столовую, прогуливаются по территории санатория. В зависимости от состояния организма, кроме лечебной гимнастики и ходьбы, применяются: бег, занятия на велотренажере, плавание, фитотерапия и ароматерапия, что в свою очередь укрепляет стенки сосудов, улучшает кровоснабжение всех органов и тканей, снимает эмоциональное напряжение. Одним из важных аспектов реабилитации играет диета. Пациентам назначается пищевой рацион с ограничением соли, жиров животного происхождения, что является частью профилактики в борьбе с атеросклерозом.

Выводы:

1. Для достижения необходимых результатов реабилитационных мероприятий у пациентов с ИБС необходимо соблюдать ряд факторов и подходить комплексно.

2. Прогноз для жизни и эффективности реабилитационных мероприятий в большей степени зависит от самого пациента, от его мотивации к достижению поставленных целей.

Врач наблюдает «со стороны» и направляет в нужную сторону пациента, давая необходимые рекомендации по диете, медикаментозной терапии, лечебной физкультуре.

Литература:

1. Беленков Ю.Н., Терновой С.К. Функциональная диагностика сердечно-сосудистых заболеваний. – Москва: Геотар-Медиа, 2007. – 976 с.
2. Менделеевская ассамблея – 2014: Материалы XVIII Региональной научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, студентов, работников образования, культуры, индустрии туризма и гостеприимства. – Тобольск: ТГСПА им. Д.И. Менделеева, 2014. – 212 с.
3. Елфимова И.В. Прогностическое значение изменений агрегации тромбоцитов у больных инфарктом миокарда с подъемами ST в зависимости от проводимых антитромбоцитарных вмешательств. дисс. канд. мед. наук. – Тюмень, 2009. – 121 с.

ЛОГИСТИКА ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ КОМПЕТЕНЦИЯМ МЕДИЦИНСКОГО УХОДА В УНИВЕРСИТЕТЕ

С.В. Лапик

Тюменский ГМУ, г. Тюмень, Россия

LOGISTICS OF NURSING SKILLS TRAINING FOR
FUTURE PHYSICIANS IN MEDICAL UNIVERSITY

S.V. Lapik

В 70-80 гг. прошлого века подавляющее большинство студентов медицинских высших учебных заведений, особенно на младших курсах, работали в больницах санитарями, а после прохождения медсестринской практики медицинскими сестрами. В результате чего клиническая самоподготовка врачей не имела проблем, а также не было и речи о тотальном дефиците в ЛПУ МО младшего и среднего медицинского персонала. Автор статьи имеет сама такой опыт. Затем с введением процедуры сертификации эта практика постепенно сошла на нет. Мы знаем, что новое, это не совсем забытое старое, и 3 июля 2012 года вступил в силу приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 19 марта 2012 г. № 239-н «Об утверждении положения о порядке допуска лиц, не завершивших освоение основных образовательных программ высшего медицинского или высшего фармацевтического образования, а также лиц с высшим медицинским или высшим фармацевтическим образованием к осуществлению медицинской деятельности или фармацевтической деятельности на должностях среднего медицинского или среднего фармацевтического персонала» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 июня 2012 г., регистрационный № 24563), Согласно утвержденному порядку лица, не завершившие освоение основных образовательных программ высшего медицинского или высшего фармацевтического образования, а также лица с высшим медицинским или высшим фармацевтическим образованием, могут быть допущены к осуществлению медицинской деятельности на должностях среднего медицинского персонала при предъявлении академической справки, диплома о высшем медицинском, а также положительного результата сдачи экзамена по допуску к осуществлению медицинской деятельности, подтвержденного выпиской из протокола сдачи экзамена, в связи с чем в медицинских ВУЗах активно заработали комиссии по допуску лиц, в первую очередь студентов, начиная с третьего курса к работе в качестве, в первую оче-

редь, медицинских сестер/братьев. Экзаменационные материалы, которые есть в открытом доступе на сайтах медицинских образовательных организаций, безусловно, требуют детального анализа и унификации. Однако в данной статье мы остановимся на логистике (рациональном процессе) обучения студентов сестринскому делу, для того, чтобы они могли успешно сдать этот экзамен и самостоятельно работать в качестве специалистов сестринского дела, что, во-первых, будет способствовать приверженности выбранной профессии, во-вторых, практическому обучению студентов клинической медицине по планируемой специальности и, в третьих, поможет региональному здравоохранению частично решить проблему дефицита кадров младшего и среднего медперсонала.

В Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) врачебных специальностей третьего поколения с первого по третий курс целенаправленно был включен блок учебных и производственных практик в качестве помощников младшего и среднего медицинского персонала, а именно, помощник младшего медицинского персонала, помощник палатной медицинской сестры и помощник процедурной медицинской сестры. Учебная практика по общему уходу за больными терапевтического и хирургического профилей, которую студенты – будущие врачи, проходят в первом семестре, состоит из трех модулей.

Модуль 1 «Принципы работы ЛП МО и младшего медицинского персонала по уходу за больными» посвящен изучению организации работы младшего медицинского персонала в отделениях терапевтического и хирургического профилей и приемного отделения стационара. Из основных практических умений и владений студенты осваивают санитарную обработку больных в приемном отделении и транспортировку больных внутриучрежденческую.

В модуле 2. «Основы клинической гигиены и санитарно-эпидемиологического режима» приобретают умения и владения по санитарно-эпидемиологическому режиму в стационаре, отделениях терапевтического и хирургического профиля. Данный модуль является самым важным для изучения и освоения студентами на данной практике.

Модуль 3. Основы общего ухода за больными включает в себя пособие при личной гигиене пациентов, помощь пациентам в осуществлении физиологических потребностей, основы лечебного питания пациентов в стационаре. Перечень умений и владений в рамках приобретения компетенций для освоения на учебной практике сту-

дентами первого курса небольшой и включает 30 манипуляций и процедур санитарно - эпидемиологического режима, клинической и личной гигиены, общего ухода. Причем уровень освоения компетенций на данной практике начальный. насыщение данной практики манипуляциями и процедурами специализированного ухода не целесообразно, т.к. студентами на первом курсе только начато изучение анатомии, нормальную физиологию, микробиологию, пропедевтику внутренних болезней они только будут изучать в дальнейшем. В основе практик студентов первого курса должны лежать квалификационные требования к младшему медицинскому персоналу ЛП МО: санитарке/санитару, сиделке и частично младшей медицинской сестре по уходу за больными (первый – третий квалификационные уровни профессионального стандарта). Для закрепления умений и владений, полученных на учебной практике, а также расширению их перечня посвящена производственная практика в ЛП МО во втором семестре первого курса в качестве помощника младшего медицинского персонала. На производственной практике студенты в условиях лечебного учреждения стационарного профиля закрепляют умения и владения санитарно-эпидемиологического режима, клинической гигиены, общего ухода за больными. Перечень практических умений и владений расширен по выполнению простейших манипуляций и процедур сестринского ухода (простых медицинских услуг).

На втором курсе в четвертом семестре студенты проходят производственную практику в качестве помощника палатной медицинской сестры.

Целью практики является приобретение компетенций общего медицинского и специализированного ухода за больными, являющихся неотъемлемой деятельностью младшего и среднего медицинского персонала при лечении пациентов для их выздоровления, профилактики осложнений; освоение и закрепление в клинике компетенций по обеспечению безопасной больничной среды для пациента и персонала; обеспечение базиса практических умений для изучения клинических дисциплин. В основе практики лежат квалификационные требования к сестринскому медицинскому персоналу ЛП МО: младшей медицинской сестре по уходу за больными, палатной медицинской сестре, медицинской сестре приемного отделения (четвертый-пятый квалификационные уровни профессионального стандарта). В перечень практических умений и владений на практике второго курса добавлены манипуляции и процедуры общего медицинского и

специализированного ухода за больными терапевтического и хирургического профиля.

Производственная практика в качестве помощника процедурной медицинской сестры включает в себя наряду с манипуляциями и процедурами медицинского ухода и частично высокотехнологичные сестринские вмешательства, такие как уход за стомами, дренажами и ранами, венопункции/внутривенные инъекции /вливания, уход за периферическим венозным катетером, ассистенцию при врачебных манипуляциях и процедурах. В основе практики должны лежать квалификационные требования к сестринскому медицинскому персоналу ЛП МО: палатной медицинской сестре, медицинской сестре процедурной и перевязочной (пятый квалификационный уровень профессионального стандарта)

На наш взгляд для допуска студентов к самостоятельной работе в качестве медицинских сестер только прохождения учебной и летних производственных практик явно недостаточно. Следует усилить данный блок теоретической и практической подготовкой в виде отдельной дисциплины «Сестринское дело» вариативной части ФГОС-3 врачебных специальностей, о чем мы уже писали неоднократно [1, 2].

Следует подчеркнуть, что врачебный и сестринский персонал разного уровня образования осуществляют оказание медицинской и профилактической помощи населению в команде, в связи с чем возникает необходимость обучения студентов врачебных специальностей соблюдению санитарно-эпидемиологического и лечебно-охранительного режима в ЛП МО, клинической гигиене, медицинскому уходу за больными, пользованию медицинскими изделиями и инструментами, алгоритмам выполнения простых медицинских услуг, а также высокотехнологичных сестринских вмешательств, терапевтическому общению, а также обучению умениям общего ухода и самоухода пациентов и их родственников. Одна из тем посвящена основам реабилитационной сестринской помощи, включающей уход за стомированными пациентами, профилактику и уход при пролежнях, основам реабилитации в послеоперационный период, с акцентом на то, что материал данной темы потребуются студентам при дальнейшем освоении компетенций в рамках дисциплины «Медицинская реабилитация» на старших курсах.

Сохранение вышеприведенной логики подготовки будущих врачей по основам клинической медицины, а именно, основам сестринского дела становится особенно актуальным и в свете перехода на новый образовательный стандарт

высшего образования (ФГОС 3+) и ФГОС четвертого поколения.

Литература:

1. Лапик, С.В. Работа студентов в ЛПО: какая подготовка должна у них быть? // Главная медицинская сестра. – 2012. – № 5. – С. 146-156
2. Лапик С.В. Модульно-компетентностный подход к реализации программы дисциплины «Сестринское дело» вариативной части ФГОС третьего поколения по специальности «Лечебное дело» // Актуальные проблемы и перспективы развития российского и международного медицинского образования. Вузовская педагогика: Материалы конференции. – Красноярск: Версо, 2012. – С. 38-40.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ПО МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ В СВЕТЕ ТРЕБОВАНИЙ НОВЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

С.В. Лапик

Тюменский ГМУ, г. Тюмень, Россия

21-22 мая 2015 г. на Тюменской земле состоялся VII Межрегиональный симпозиум «Современные технологии профилактической и реабилитационной медицины», посвященный празднованию 70-летия Победы советского народа в Великой Отечественной войне, который ежегодно проводится Тюменским государственным медицинским университетом при поддержке Департамента здравоохранения Тюменской области. Уникальность нашего симпозиума состоит в междисциплинарном подходе. В нем принимают участие руководители здравоохранения и педагоги, врачи различных специальностей: терапевты, педиатры, аллергологи, офтальмологи, травматологи, неврологи, а не только специалисты по реабилитационной и профилактической медицине, врачи традиционной медицины, а также специалисты сестринского дела и по социальной работе, каждый имеет возможность поделиться с коллегами своими знаниями и опытом в этой области. В работе его пленарных заседаний, посвященных междисциплинарному подходу и современным технологиям медицинской реабилитации, а также мастер-классов и секций приняли участие более 500 человек из Тюменской области, Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого округов, также Томска, Москвы, Челябинска.

Современный концептуальный подход к реабилитации в Российской Федерации получил развитие на основе принципов санологии и валлеологии, органично интегрировав науку реابي-

литологию в восстановительную медицину. Основными нормативными и распорядительными документами, регламентирующими вопросы организации и осуществления медицинской реабилитации, в том числе и кадровую составляющую, являются Федеральный Закон № 323 «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (21.11.2011); Федеральный Закон № 326 «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации» (29.11.2010); Федеральная программа развития здравоохранения до 2020 г.; Порядки оказания помощи по медицинской реабилитации, физиотерапии, лечебной физкультуре, мануальной терапии, рефлексотерапии, остеопатии, медицинской психологии, Стандарты оказания медицинской помощи.

Развитие медицинской реабилитации (МР) в РФ предусматривает значительные структурные изменения, а именно:

1. Создание отделений реабилитации из расчета 1 реабилитационная койка на 15 коек по профилю оказываемой помощи для взрослых и детей соответственно.

2. Создание крупных межрегиональных специализированных центров медицинской реабилитации на базе существующих медицинских организаций (МО).

3. Переоснащение медицинских организаций, оказывающих помощь по медицинской реабилитации современным информационным и медицинским оборудованием и аппаратурой для диагностики, терапии и управления реабилитационным процессом в соответствии с порядками и стандартами (это, прежде всего, второй и третий этапы МР).

4. Создание отделений (кабинетов) реабилитации в амбулаторно-поликлинических МО.

5. Создание служб маршрутизации, ответственных за организацию последующих этапов реабилитации пациентов и формирование единой базы данных о пациентах, получивших реабилитационную помощь.

Приказом Министерства здравоохранения N 1705-н от 29 декабря 2012 г. регламентирован порядок организации медицинской реабилитации. Согласно требованиям этого Приказа медицинская реабилитация включает в себя:

а) оценку (диагностику) клинического состояния пациента; факторов риска проведения реабилитационных мероприятий; факторов, ограничивающих проведение реабилитационных мероприятий; морфологических параметров; функциональных резервов организма; состояния высших психических функций и эмоциональной сферы; нарушений бытовых и профессиональных навы-

ков; ограничения активности и участия в значимых для пациента событиях частной и общественной жизни; факторов окружающей среды, влияющих на исход реабилитационного процесса;

б) формирование цели проведения реабилитационных мероприятий, формирование программы реабилитации, комплексное применение лекарственной и немедикаментозной (технологий физиотерапии, лечебной физкультуры, массажа, лечебного и профилактического питания, мануальной терапии, психотерапии, рефлексотерапии и методов с применением природных лечебных факторов) терапии, а также средств, адаптирующих окружающую среду к функциональным возможностям пациента и (или) функциональные возможности пациента к окружающей среде, в том числе посредством использования средств передвижения, протезирования и ортезирования;

в) оценку эффективности реабилитационных мероприятий и прогноз.

Таблица 1

Возможные риски структурной составляющей МР и меры их нивелирования

Возможные риски	Меры нивелирования рисков
– отсутствие оборудования – недостаток необходимых площадей	1. Строгое соблюдение принятых схем и правил этапной маршрутизации пациентов. 2. Продуманное расположение структур, оказывающих помощь по МР. 3. Обеспечение МО необходимым оборудованием. 4. Использование современных программно - компьютерных технологий. 5. Информационное сопровождение. 6. Привлечение инвестиций, в том числе в виде государственно-частного партнерства.

МР осуществляется в зависимости от тяжести состояния пациента в три этапа:

а) первый этап медицинской реабилитации осуществляется в острый период течения заболевания или травмы в отделениях реанимации и интенсивной терапии медицинских организаций по профилю основного заболевания при наличии подтвержденной результатами обследования перспективы восстановления функций (реабилитационного потенциала) и отсутствии противопоказаний к методам реабилитации;

б) второй этап медицинской реабилитации осуществляется в ранний восстановительный период течения заболевания или травмы, поздний реабилитационный период, период остаточных явлений течения заболевания, при хроническом течении заболевания вне обострения в стационарных условиях медицинских организаций (реабилитационных центрах, отделениях реабилитации);

в) третий этап медицинской реабилитации осуществляется в ранний и поздний реабилитационный периоды, период остаточных явлений течения заболевания, при хроническом течении заболевания вне обострения в отделениях (кабинетах) реабилитации, физиотерапии, лечебной физкультуры, рефлексотерапии, мануальной терапии, психотерапии, медицинской психологии, кабинетах логопеда (учителя-дефектолога), специалистов по профилю оказываемой помощи медицинских организаций, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях, а также выездными бригадами на дому (медицинская реабилитация на третьем этапе осуществляется пациентам, независимым в повседневной жизни при осуществлении самообслуживания, общения и самостоятельного перемещения (или с дополнительными средствами опоры), при наличии подтвержденной результатами обследования перспективы восстановления функций (реабилитационного потенциала).

Признание здоровья населения как национального приоритета государства находит твердую поддержку Губернатора и Правительства Тюменской области. За последние пять лет в Тюменской области сложилась и динамично развивается комплексная, многоуровневая и межведомственная система реабилитации, основанной на преемственности реабилитационных структур и направленной на решение основной задачи: полное или частичное восстановление нарушенных и (или) компенсацию утраченных функций, а также на предупреждение и снижение степени возможной инвалидности, улучшение качества жизни, сохранение работоспособности пациента и его социальную интеграцию в общество.

С целью совершенствования оказания медицинской реабилитации населению Распоряжением Департамента здравоохранения Тюменской области от 31.12.2013 г. № 15/33 «Об организации медицинской реабилитации населения Тюменской области», определены положение о медицинской реабилитации населения Тюменской области; перечень категорий граждан, профиль заболеваний, медицинских организаций, осу-

ществляющих направление и отбор пациентов на медицинскую реабилитацию; маршрутизация по системе медицинской реабилитации, состоящей из трех уровней:

1. Отделения реанимации и интенсивной терапии по профилю основного заболевания в соответствии с порядками и стандартами оказания медицинской помощи;

2. Специализированные медицинские организации :стационар, дневной стационар, отделение реабилитации на базе многопрофильного стационара.

3. Территориальные поликлиники :дневной стационар, кабинеты реабилитации: физиотерапевтическое лечения, ЛФК, массаж, медикаментозная терапия, выездные бригады на дому и санатории-профилактории различных форм собственности, в которых получили восстановительное лечение более 5000 взрослых и 2000 детей.

Основными задачами в развитии МР в РФ в области подготовки и развития кадров являются:

1. Разработка и внедрение эффективных диагностических, реабилитационных и экспертных технологий в соответствии с требованиями Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ, ICF);

2. Создание системы подготовки квалифицированных медицинских кадров по МР в соответствии с профилем реабилитационной помощи.

Таблица 2
Возможные риски кадровой составляющей МР и меры их нивелирования

Возможные риски	Меры нивелирования рисков
<ul style="list-style-type: none"> – недостаток специалистов – увеличение нагрузки на специалиста – отсутствие мотивации специалистов 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение должности – врач по медицинской реабилитации. 2. Наполнение штатных должностей МО медицинскими и др. работниками. 3. Обучение специалистов первого этапа и реабилитационных подразделений.

В Приказе МЗ РФ от 20 декабря 2012 г. N 1183-н «Об утверждении номенклатуры должностей медицинских работников и фармацевтических работников» предусмотрены должности врача по медицинской реабилитации и медицинской сестры по реабилитации, однако в Приказе Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 23 июля 2010

г. N 541-н г. Москва "Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения" таких должностей нет. Участники Симпозиума в резолюции обратились с предложениями внести изменения в Приказ в части соответствующих должностей.

Большой проблемой в кадровом обеспечении МР является то, что 50% специалистов, которые должны осуществлять МР, это немедицинские кадры: логопед-афазиолог, психолог, инструктор-методист ЛФК, эрготерапевт, трудотерапевт, социальный работник, специалист по социальной работе, специалист по маршрутизации пациентов, музыкальный работник и т.д.

Необходимое реформирование практической реабилитации требует четких представлений у медицинских работников о реабилитационном процессе, его цели, задачах, планировании, организации и оценки эффективности. Не случайно в новые федеральные образовательные стандарты высшего и среднего медицинского образования включена такая дисциплина как «Медицинская реабилитация».

В своих публикациях мы неоднократно освещали проблему учебно-методического сопровождения дисциплины «Медицинская реабилитация» в образовательных организациях высшего образования медицинского профиля в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами третьего поколения, где рассматривали необходимость использования предшествующего опыта преподавания реабилитации студентам факультетов высшего сестринского образования, поднимали вопрос, в том числе и путем личных обращений в Министерство здравоохранения РФ, о необходимости выработки единых методических подходов путем повышения квалификации преподавателей под эгидой Министерства [1, 2].

Состоявшиеся в сентябре прошлого года в г. Москва курсы повышения квалификации преподавателей "Основы организации работы на различных этапах медицинской реабилитации", а также Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 1705-н «О порядке организации медицинской реабилитации» заставил нас несколько по-иному взглянуть на вопросы преподавания данной дисциплины студентам врачебных специальностей.

Анализ ФГОС врачебных специальностей показал, что данная дисциплина участвует в формировании как минимум трех общекультурных и пяти профессиональных врачебных компетенций.

В рекомендованном учебно-методическом объединении по медицинскому и фармацевтическому образованию примерном учебном плане по врачебным специальностям к ФГОС третьего поколения (<http://www.mma.ru/mgmu/umo/plan/fgso/>) включают в базовую часть дисциплину «Медицинская реабилитация» для специальности «Лечебное дело» в объеме 108 часов в VII семестре. Рассматривая роль и место дисциплины в структуре основной образовательной программы в соответствии с рекомендованным планом, следует обратить внимание на тот факт, что такие дисциплины как «Неврология», «Факультетская терапия», «Факультетская хирургия» изучаются параллельно с «Медицинской реабилитацией». Именно на этих клинических дисциплинах студенты приобретают знания, умения и владения по диагностике, лечению и ведению пациентов по основным заболеваниям этого профиля, которые им необходимы на медицинской реабилитации. В соответствии с рекомендованным примерным учебным планом предшествующими клиническими дисциплинами могут являться только «Общая хирургия» и «Пропедевтика внутренних болезней» изучаемые в 5-6 семестрах, что явно недостаточно для освоения компетенций по медицинской реабилитации.

Учебный план ТюмГМУ специальности – Лечебное дело также включает в базовую часть дисциплину «Медицинская реабилитация» для специальности «Лечебное дело» в объеме 108 часов в VII семестре, в том 21 час лекций, 51 час практических занятий и зачет. Целевой установкой обучения студентов врачебных специальностей медицинской реабилитации является подготовка высококвалифицированных специалистов для медицинских организаций различных типов, владеющих современными средствами и методами реабилитации для сохранения здоровья населения всех возрастных групп. С целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся для реализации компетентного подхода предусмотрено широкое использование в учебном процессе по дисциплине активных и интерактивных форм проведения занятий, что обеспечивается решением ситуационных задач методами деловой игры, дискуссии, мозгового штурма, моделированием конкретных ситуаций – реабилитационных программ для различных категорий пациентов, с которыми студенты сталкиваются в клинике и предлагаемых к обсуждению преподавателем, в сочетании с дискуссионными обсуждениями домашнего задания на основе самостоятельного изучения студентами дополнительной литературы и ресурсов Интернет, а также итогов самостоятельной работы студентов с ис-

пользованием методологии критического мышления. Освоение практических умений предусмотрено на симуляторах, фантомах и муляжах, а также в медицинских организациях соответствующего профиля при получении информированного согласия пациентов.

В соответствии с вышеприведенным приказом Министерства здравоохранения России и рекомендациями ведущих специалистов по медицинской реабилитации мы утвердили и предлагаем к использованию следующую примерную программу дисциплины «Медицинская реабилитация», состоящую из трех модулей. Модуль 1. Теоретические основы медицинской реабилитации (1 з.е.) включает в себя освоение основных понятий медицинской реабилитации, организационно-методические аспекты организации реабилитационной службы, общие подходы к реабилитации лиц с ограниченными возможностями здоровья (особыми потребностями).

Модуль 2. Медицинская реабилитация в клинической практике (1 з.е.) посвящен общей характеристике методов и средств реабилитации, планированию реабилитационного процесса и оценки его эффективности на трех этапах реабилитации, роли образовательных технологий в системе реабилитации.

В модуль 3. Частные вопросы медицинской реабилитации (1 з.е.) нами включены темы: система реабилитации больных с патологией сердечно-сосудистой системы применительно к наиболее социально-значимым нозологиям, реабилитация больных с поражением центральных и периферических отделов нервной системы, реабилитация больных хирургического и ортопедо-травматологического профиля и др. Также с учетом региональных потребностей нами в Модуль 3 «Частные вопросы медицинской реабилитации» рабочих программ врачей специальностей введена тема «Медицинская реабилитация пациентов с хроническими аллергическими заболеваниями», которая включает вопросы методики обучения пациентов в аллергошколе, методики ЛФК, физиотерапии, использования рекреационных факторов.

Однако для полноценного приобретения знаний, умений и владений в рамках освоения компетенций по Модулю 3 необходимо, чтобы студенты специальности «Лечебное дело» осваивали такие дисциплины как «Неврология», «Факультетская терапия», «Факультетская хирургия» в качестве предшествующих изучению «Медицинской реабилитации», что диктует необходимость внесения изменений в примерный учебный план специальности «Лечебное дело» и, соответственно, в учебные планы медицинских ВУЗов, а

именно, перенос дисциплины «Медицинская реабилитация» на более старшие курсы.

Такие дисциплины как «Основы физиотерапии» или «Физиотерапия» и «ЛФК» или «ЛФК и мануальная терапия с основами иглорефлексотерапии», в дополнение к изучению медицинской реабилитации можно рекомендовать, как дисциплины по выбору студентов. На наш взгляд сводить медицинскую реабилитацию только к этим трем разделам нельзя.

Для специальности «Педиатрия» обучение по дисциплине предусмотрено в VIII и IX семестрах и включает 108 учебных часов, в том числе 24 часа лекции, 48 часов практических занятий, сдачу зачета, что позволяет частично избежать тех проблем, которые могут возникнуть на лечебных факультетах.

Возможными путями быстрого решения проблемы подготовки кадров по МР могут стать:

1. Проведение для врачей клинических специальностей циклов тематического усовершенствования (ТУ) объемом 144 учебных часа по медицинской реабилитации (Теоретические основы МР, нормативная и распорядительная документация, МР в клинической практике, частные вопросы МР) для занятия должности врача по медицинской реабилитации в тех организациях, которые вводят эту должность.

2. Проведение для врачей клинических специальностей циклов ТУ по основам медицинской реабилитации объемом 72 или 144 учебных часа (лечащих врачей в соответствии с клиническим направлением).

3. Проведение для врачей клинических специальностей циклов ТУ объемом 72 или 144 учебных часа по основным методам реабилитации (физиотерапия, лечебная физкультура, рефлексотерапия, мануальная терапия, психотерапия, и др.).

4. Подготовка врача по МР через ординатуру (необходима разработка ФГОС) и медицинской сестры по реабилитации.

Кадровым резервом для работы в области МР являются выпускники образовательных организаций ВПО физической культуры (по специальности «Физическая реабилитация» и направлению подготовки «Адаптивная физическая культура») и выпускники факультета высшего сестринского образования медицинских ОО ВПО по направлению подготовки «Сестринское дело», степень бакалавр. Необходимо расширять клиническую подготовку по данному направлению, т.к. востребованность данных специалистов подтверждена научными исследованиями и опытом работы в ведущих клиниках Российской Федера-

ции и мира, а также законодательно разрешить работать в МО реабилитационного профиля.

По материалам симпозиума ежегодно выходит сборник тезисов докладов и статей с обязательной госрегистрацией в Росинформрегистре.

Литература:

1. Лапик С.В., Сагадеева Е.М. Роль и место дисциплины «Медицинская реабилитация» в структуре основной образовательной программы медицинского вуза // Эффективное управление и организация образовательного процесса в современном медицинском ВУЗе. Вузовская педагогика : материалы конф. / Гл. ред. С.Ю. Никулина. – Красноярск: тип. КрасГМУ, 2014. – С. 57-59.
2. Сагадеева Е.М., Лапик С.В. К вопросу о преподавании медицинской реабилитации по Федеральным образовательным стандартам третьего поколения в Тюменской государственной медицинской академии // Современные аспекты реализации ФГОС и ФГТ. Вузовская педагогика: Материалы конференции / Гл. ред. С.Ю. Никулина. – Красноярск: тип. КрасГМУ, 2013. – С. 44-47.

DEVELOPMENT OF THE TRAINING OF SPECIALISTS IN MEDICAL REHABILITATION ACCORDING TO THE REQUIREMENTS OF NEW REGULATIONS

S.V. Lapik

ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ОСТРОГО НАУШЕНИЯ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ В АМБУЛАТОРНО-ПОЛИКЛИНИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

С.В. Лапик, И.П. Масликова

Тюменский ГМУ, г. Тюмень, Россия

THE POSSIBILITY OF COMPLEX REHABILITATION OF PATIENTS WITH SEQUELAE OF STROKE IN OUTPATIENT CLINIC

S.V. Lapik, I.P. Maslikova

Реабилитация больных, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения, является важной медицинской и социальной проблемой. Экономическое положение страны в последние десятилетия привело к тому, что лечебные учреждения занимались, в основном, спасением жизни больных, в то время как проблемам качества жизни и восстановления трудоспособности уделялось значительно меньше внимания. При этом комплексный подход к организации реабилитационной помощи больным, перенесшим острое

нарушение мозгового кровообращения, позволяет вернуть к труду или иному виду активной социальной деятельности до 60% постинсультных больных трудоспособного возраста [1].

Цель исследования: изучить организацию медицинской реабилитации оценить ее эффективность у больных с последствиями ОНМК в амбулаторно-поликлинических условиях.

Методы исследования: теоретические – анализ и синтез; эмпирические – анкетирование, наблюдение, анализ документов; статистический – расчет относительных величин, интенсивных и экстенсивных показателей, одномерный анализ, с описанием распределения наблюдений и изображение полученных результатов в виде графиков и рисунков.

Результаты и обсуждение:

Экспериментальная часть работы проводилась на базе «Сургутской городской клинической поликлиники №2», которая является лечебно-профилактической медицинской организацией с мощной лечебно-диагностической базой (главный врач поликлиники М.Б. Тараник). Медицинскую помощь по восстановительному лечению в амбулаторных условиях и на дому оказывает отделение восстановительного лечения поликлиники для взрослых. Восстановительное лечение пациентов проводится следующими методами: мануальная терапия; массаж; дозированное вытяжение позвоночника; лечебная физкультура; занятия в тренажерном зале; механотерапия (пассивная и активная разработка суставов); БОС; физиолечение.

Как показали результаты нашего исследования, инвалидизирующие заболевания нервной системы, среди которых значительную долю составляют последствия ОНМК, занимали значительное место в структуре первичной инвалидности, однако за три года вклад данной патологии в первичный выход на инвалидность уменьшился в 7,0 раза, что связано с внедрением системы специализированной и высокотехнологичной помощи и ранней реабилитации пациентов в специализированном стационарном отделении г. Сургута и региональных центрах.

В целях улучшения качества лечения, снижения первичного выхода на инвалидность больных и выполнения индивидуальных программ реабилитации инвалидов на базе отделения восстановительного лечения организована реабилитационная консультативная подкомиссия.

Для проведения реабилитации инвалидов проводится медицинский осмотр пациентов с последующим назначением комплекса реабилитационных мероприятий в амбулаторно - поликлинических условиях или на дому. Мероприятия

комплексной реабилитации затрагивают все сферы жизнедеятельности пациента и включают следующие разделы:

- медицинская реабилитация;
- психологическая реабилитация;
- социальная реабилитация.

Реабилитационный процесс обеспечивает бригада специалистов, в состав которой входят следующие специалисты: невролог – основная задача которого – лечение настоящих и профилактика будущих осложнений, присущих заболеванию, медикаментозная терапия; врач физиотерапевт – назначение процедур лечебной гимнастики, занятия в тренажерном зале (механотерапия), массажа, БОС, физиолечения; инструктор-методист ЛФК, отвечающий за восстановление двигательных функций и подбирающий индивидуальные методики в зависимости от состояния пациента; медицинские сестры по массажу; психолог; логопед – восстановление функции речи и питания [2].

В 2013 году получили комплексную реабилитацию 291 инвалид, что на 4% больше в сравнении с 2012 годом. Все мероприятия по комплексной реабилитации проводятся амбулаторно и на дому.

94% пролеченных на дому пациентов имеют диагноз ОНМК. Благодаря реабилитационным мероприятиям, оказанным на дому, у пациентов отмечается благоприятный исход заболевания, наступает улучшение.

Для оценки эффективности реабилитации больных с последствиями ОНМК на амбулаторно-поликлиническом этапе в «СГКП №2» нами использованы 2 опросника: «Оценка динамики двигательных нарушений» и «Оценка способности самообслуживания».

С помощью данных опросников проанкетировано 20 пациентов с последствиями инсульта после курса амбулаторно-поликлинической реабилитации, включающего массаж, кинезитерапию, БОС. По опроснику «Оценка динамики двигательных нарушений» среднее значение бальной оценки у женщин до проведения курса реабилитации составило $43,3 \pm 2,6$ баллов. У мужчин среднее значение оценки составило $50,6 \pm 2,7$ баллов.

В динамике, после проведения реабилитации значения уровня функциональных возможностей у женщин возросли до $55,2 \pm 3,3$ баллов, а у мужчин до $63,9 \pm 3,4$.

По опроснику «Оценка способности самообслуживания» средние показатели качества жизни показали положительную динамику как в группе мужчин, так и в группе женщин при исходных

практически одинаковых значениях в данных группах.

В динамике, после проведения курса реабилитации значения уровня функциональных возможностей как у женщин, так и у мужчин также существенно возросли: у мужчин с 10,2 до 14,8; женщин – с 9,2 до 14,0.

Выводы:

Таким образом, при незначительной динамике или ее отсутствии по результатам диагностического обследования пациентов в позднем воостановительном периоде последствий ОНМК на амбулаторно-поликлиническом этапе реабилитации, наблюдается положительная динамика по показателям повышения функциональных возможностей и качества жизни (способности самообслуживания).

Литература:

1. Белова А.Н. Нейрореабилитация. Руководство для врачей. – М., 2000.
2. Лапик С.В. Подготовка кадров для системы оказания медицинской помощи по медицинской реабилитации в свете требований новых нормативных документов // Медицина Урала. – 2014. – №5/6 (186). – С. 4-8.

КЛИНИКО-ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ЖИТЕЛЕЙ ТЮМЕНСКОГО РЕГИОНА

С.В. Лапик, Е.М. Сагадеева

Тюменский ГМУ, г. Тюмень, Россия

CLINICAL AND PATHOGENETIC FEATURES OF BRONCHIAL ASTHMA IN RESIDENTS OF THE TYUMEN REGION

S.V. Lapik, E.M. Sagadeeva

Климато-географические условия Тюменского региона характеризуются избыточными показателями влажности и атмосферного давления, что способствует плесневым процессам, дополняющим состав воздушных поллютантов спорами грибов. Длительное пребывание жителей региона в закрытых помещениях в холодный период года повышают экспозицию с дериватами животных и аккумуляторами домашней пыли.

Цель исследования: проведены исследования активности воспалительного процесса у больных бронхиальной астмой (БА) с неудовлетворительно контролируемым или неконтролируемым течением заболевания, которым по тем или иным причинам невозможно провести десенсибилизацию.

Материал и методы.

Обследовано 33 взрослых больных БА и 87 детей с длительностью заболевания от 6 месяцев до 7 лет. В качестве маркеров воспалительной реакции нами использованы показатели структурно-функционального состояния мембран альвеолярных макрофагов: продукты перекисного окисления липидов (ПОЛ), в качестве компенсаторных факторов - показатели антиоксидантной защиты (АО) [1].

Результаты и обсуждение.

Структурно-функциональное состояние мембран альвеолярных макрофагов (АМ) бронхоальвеолярной лаважной жидкости (ЖБАЛ) характеризуется повышением содержания продуктов ПОЛ и депрессией ферментов АО как у взрослых, так и детей больных неконтролируемой БА (НБА). При этом у больных с невыявленной сенсибилизацией и неконтролируемым течением обнаружено однонаправленное в одинаковой степени у взрослых и детей повышение ПОЛ по сравнению со здоровыми людьми: ДК в 2 раза, ШО в 1,3 раза. По сравнению с КБА активация ПОЛ была выше при НБА $22,3 \pm 3,4\%$. Исследование уровня ферментов АО защиты показало их дифференцированную реакцию.

Выводы:

Выявленные особенности динамики мембранодеструктивных процессов с достоверной положительной связью с ОФВ₁ у больных БА Тюменского региона являются основанием к клинико-патогенетической коррекции базисной терапии и реабилитации.

Литература:

1. Лапик С.В., Медведева И.В., Гурьева С.А., Савина И.А. Клинико-биохимические аспекты применения фликсотида у больных бронхиальной астмой среднетяжелого течения // Тер. архив. – 2002. – № 3. – С. 17-21.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИНИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ И НАРУШЕНИЙ ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ У БОЛЬНЫХ ПНЕВМОНИЕЙ И МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

С.В. Пушникова

Тюменский ГМУ, г. Тюмень, Россия

Цель исследования: изучить особенности клиники и функции внешнего дыхания (ФВД) у пациентов с пневмонией и метаболическим синдромом.

Материал исследования.

Под наблюдением находилось 137 пациентов в возрасте от 18 до 61 лет, 81 мужчина и 56 женщин, средний возраст $40,1 \pm 0,6$ лет. Изучены клиническая картина и характер ФВД у лиц с пневмонией без метаболического синдрома (I группа) и с метаболическим синдромом (II группа).

Методы исследования: общие анализы крови, мочи, мокроты, биохимические исследования крови, микробиологическое исследование мокроты, ЭКГ, рентгенография органов грудной клетки, спирография и бронхоскопия.

Результаты и обсуждение.

Начало заболевания у большинства (92%) пациентов характеризовалось признаками ОРВИ. Пневмония подтверждена рентгенографически у всех больных, установлена ее правосторонняя локализация – у 60%, левосторонняя – у 40% пациентов. Выявлен очаговый характер поражения в I группе у 26%, во II – у 74%, полисегментарное поражение. Признаки интоксикации установлены у 63% в I группе и 88% – во II, увеличение СОЭ – у 18 и 59%, лейкоцитоз – у 14 и 12% соответственно. Крепитация обнаружена у 7% в I группе, ослабленное дыхание – у 58% в I и 82% во II группе, жесткое дыхание – у 31 и 12%, влажные хрипы – у 38 и 47%, сухие – у 17 и 70% соответственно. При микробиологическом исследовании мокроты в обеих группах преобладали такие возбудители, как пневмококк. При исследовании ФВД установлено снижение жизненной емкости легких (ЖЕЛ), объема форсированного выдоха за 1 секунду (ОФВ₁). Во II группе эти показатели снижены достоверно по сравнению с показателями I группы ($p < 0,05 - 0,001$), что свидетельствует о более выраженных рестриктивных и обструктивных нарушениях ФВД у больных пневмонией и метаболическим синдромом.

Выводы.

У больных пневмонией с метаболическим синдромом обнаружены не только рестриктивные, но и обструктивные нарушения, в связи с чем, таким больным показаны бронхолитическая терапия и динамический контроль показателей ФВД.

Литература:

1. Лапик С.В., Сагадеева Е.М., Кашуба Э.А. Особенности бронхиальной астмы у жителей Тюменского региона // Аллергология и иммунология. – 2011. – Том 12, № 2. – С. 221-222.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE CLINICAL SYMPTOMS AND THE VIOLATION OF RESPIRATORY FUNCTION IN PATIENTS WITH PNEUMONIA AND METABOLIC SYNDROME

S.V. Pushnikova

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ WEB-ОРИЕНТИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ КОНТРОЛЯ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ПАЦИЕНТОВ РАЗНОГО ВОЗРАСТА

Е.М. Сагадеева, С.В. Лапик

Тюменский ГМУ, г. Тюмень, Россия

EFFICIENCY OF USE OF WEB-ORIENTED
MONITORING SYSTEM FOR A CONTROL ASTHMA
OF DIFFERENT AGE PATIENTS

E.M. Sagadeeva, S.V. Lapik

Модернизация здравоохранения имеющимися информационными технологиями преимущественно направлена на обеспечение первичного звена здравоохранения, в т.ч. рабочих мест врачей и медсестер, продуктами отчетно-учетной направленности. В то время как динамично меняющиеся программы ведения больных, новых лекарственных средств и специфичность отдельных врачебных специальностей определяют потребность в многоплановом информационном обеспечении рабочего места, адаптированного к задачам врачебной специальности для оптимального ведения больных с различными нозологическими формами. В ведении пациентов с бронхиальной астмой основной целью является достижение и сохранения контроля заболевания при рациональном снижении базисной терапии. Ригидность в тактике ведения больных бронхиальной астмой (БА) обусловлена низкой приверженностью пациентов к динамическому объективному контролю (ПСВ, АСТ, АСQ), его регистрации на бумажных носителях и «забывчивость» в предоставлении результатов контроля врачу. Специалистами предприняты попытки использовать валидизированные опросники, в том числе АСТ™, в интернет сети. Недостатком данных ресурсов, с нашей точки зрения, является отсутствие сохранения результата после прохождения теста для представления врачу и отсутствие конкретных рекомендаций индивидуально для каждого пациента в изменении ступеней терапии в рамках назначенной врачом схемы (система «светофора»). В разработанной нами концепции Web-ориентированной системы персонального мониторинга бронхиальной астмы (СПМ-БА) в автоматизированный дневник пациента встроены дневники контроля пиковой скорости выдоха

(ПСВ) и «Тест по контролю над астмой» (АСТ-теста). СПМ-БА позволяет не только сохранять результат тестирования в базе данных, но интерпретировать полученные данные для определения действий пациентов в рамках разработанного персонального плана действий при БА по системе «светофора». Полученная персональная база пациента может выгружаться в его электронную карту как при контрольном визите к врачу, но и дистанционно, благодаря чему медицинский работник поможет пациенту в принятии решения по ранее программе ведения пациента. Экспериментальное использование данного теста (n=57) и дневника ПСВ (n=32) показало предпочтение данного варианта контроля заболевания больных бронхиальной астмой различных возрастов (9-68 лет), приверженных к активному использованию интернет-ресурсам, улучшение контроля заболевания, улучшение комплайенса с медицинскими работниками. Использование автоматизированной версии дневника контроля пиковой скорости выдоха (ПСВ) и опросника АСТ, встроеного в автоматизированный дневник пациента оценено медицинскими работниками как удобный (n=12) и эффективный (n=17) инструмент определения уровня контроля БА. СПМ-БА позволил объективно оценивать эффективность контроля заболевания, но и оптимизировать тактику ведения, своевременно принимать решения об изменении базисной терапии. Кроме того, позволил пациентам своевременно получать оценку соответствия действий с результатами мониторинга медицинским работником (врачом или медицинской сестрой Школы пациентов), что также повысило комплаентность пациентов.

Литература:

1. Глобальная стратегия лечения и профилактики бронхиальной астмы / Под ред. Чучалина А.Г. - М.: Издательский дом «Атмосфера», 2012. – 104 с.
2. Системы оценки контролируемости бронхиальной астмы: Безруков Н.С., Еремин Е.Л., Безруков Н.С., Еремин Е.Л., Колосов В.П., Перельман Ю.М. // http://ics.khstu.ru/media/2010/N22_70.pdf
3. «Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению бронхиальной астмы» Российское респираторное общество, 2013.
4. Сагадеева Е.М., Хлебникова Л.А. Использование мониторинговой пикфлоуметрии в реабилитации детей с бронхиальной астмой. Медицина и охрана здоровья // Тезисы Межд. симп., Тюмень, 1996. – 951 с.

ОБОСНОВАНИЕ КЛИНИКО-ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ БАЗИСНОЙ ТЕРАПИИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ

Е.М. Сагадеева, С.В. Лапик

Тюменский ГМУ, г. Тюмень, Россия

JUSTIFICATION CLINICOPATHOGENETIC CORRECTION BASIC THERAPY OF BRONCHIAL ASTHMA

E.M. Sagadeeva, S.V. Lapik

Tyumen State Medical University

Фенотипирование клинических вариантов бронхиальной астмы, предложенное в GINA-2014 и Национальных рекомендациях по диагностике и лечению бронхиальной астмы, в клинической практике вызывает диагностические трудности, что ведет к неконтролируемости заболевания в значительной доле случаев.

В связи с этим нами проведен анализ активности воспалительного процесса у больных бронхиальной астмой (БА) с неудовлетворительно контролируемым или неконтролируемым течением заболевания.

Материал и методы.

В исследование были включены 33 взрослых больных БА (1 группа) из них 63,6% женщин и 36,3% мужчин. Средний возраст – $36,3 \pm 2,1$ года; продолжительность заболевания – от четырех месяцев до семи лет. Впервые выявленная БА была диагностирована у двух человек, у девяти больных (27,2%) наблюдалось легкое течение заболевания, у остальных (66,6%) – средняя степень тяжести.

Вторую группу составили 87 детей, 52,3% девочек и 47,7% мальчиков. Средний возраст $6,8 \pm 0,4$ лет. Продолжительность заболевания от 6 месяцев до 6 лет.

В качестве маркеров воспалительной реакции нами использованы показатели структурно - функционального состояния мембран альвеолярных макрофагов: продукты перекисного окисления липидов (ПОЛ), в качестве компенсаторных факторов – показатели антиоксидантной защиты (АО).

Диагноз устанавливался на основании клинической картины, лабораторно - инструментальных, функциональных методов исследования (спирография, пробы с бронхолитиками, пробы с ацетилхолином в периоде ремиссии, мониторинга пикфлоуметрии), а также аллерготестирования с различными группами аллергенов.

Подтверждение диагноза проводилось на приеме у аллерголога на основании анамнеза и

клинических проявлений у 70,3% взрослых больных и 46,5% детей, путем постановки кожных скарификационных проб у 37% больных и определением специфического IgE в сыворотке крови в 33,3% случаев в диагностическом титре.

Специфическое обследование последних (кожные тесты, специфические IgE) показало: общий IgE в первой группе составил $154,3 \pm 2,5$ МЕ/мл, во второй $120,7 \pm 14,7$ МЕ/мл, бытовую сенсibilизацию в 44,1% и 52,3%, эпидермальную – в 34,7% и 37,3%, пыльцевую 27,1% и 39%, грибковую в 24,5% и 29,2%, пищевую (молоко, рыба, пшеница) в $4,2 \pm 0,7\%$ и $17,4 \pm 2,1\%$ случаях соответственно, причем у 2/3 пациентов имела место полисенсibilизация к 2-3 группам аллергенов. Результаты исследования служили основанием для коррекции элиминационных мероприятий.

Среди 32,7% взрослых и 43,7% детей сенсibilизация не была выявлена, а общий IgE составил $82,4 \pm 4,2\%$ и $71,4 \pm 4,7\%$ МЕ/мл соответственно. Кроме того, среди пациентов с невыявленной сенсibilизацией и неконтролируемым течением заболевания имели место хронические очаги инфекции у 57,2% и 40,8% соответственно, гельминтозы у 20,4% и 21,2% соответственно, профессиональные факторы констатированы у 26,1% взрослых больных.

Показатели структурно - функционального состояния мембран альвеолярных макрофагов у больных с частично контролируемой бронхиальной астмой.

Фибробронхоскопически обследовано 24 взрослых больных и 16 детей с неудовлетворительно контролируемой бронхиальной астмой. Материалом для специальных исследований служили альвеолярные макрофаги (АМ), полученные из бронхоальвеолярной лаважной жидкости.

В качестве сравнения взяты результаты исследований у пациентов с аспирацией инородных тел (здоровые взрослые, здоровые дети), обследованные в 1 сутки после аспирации и не имевшие признаков эндобронхита.

Роль АМ в генезе бронхиальной обструкции при БА интенсивно изучается. Имеются данные о повышенной активности АМ при атопической сенсibilизации [1], о понижении жизнеспособности и нарушении их функциональной активности у астматиков [3]. Показано, что макрофаги могут активироваться IgE – зависимыми механизмами [4]. Макрофаги больных БА высвобождают большое количество таких медиаторов как тромбосан, простагландины, ФАТ. Возможно, что АМ могут быть инициаторами позднефазового ответа и бронхиальной гиперреактивности по-

средством активации низкоаффинных IgE – рецепторов большими дозами аллергенов. АМ могут также активироваться и неаллергическими стимулами [2]. Кроме того, стимулированные ацетилхолином, субстанцией Р и другими нейромедиаторами, АМ высвобождают продукты липоксигеназного метаболизма, посредством которых рекрутируются в воздухоносные пути астматиков эозинофилы, нейтрофилы и моноциты.

Исследование нами структурно - функционального состояния мембран альвеолярных макрофагов (АМ) бронхоальвеолярной лаважной жидкости (ЖБАЛ) выявило повышение содержания продуктов ПОЛ и депрессию ферментов АОС как у взрослых, так и детей больных НБА.

При этом у больных с невыявленной сенсибилизацией и неконтролируемым течением (НБА) выявлено однонаправленное и в одинаковой степени у взрослых и детей повышение ПОЛ по сравнению со здоровыми людьми: ДК в 2 раза, ШО в 1,3 раза. По сравнению с АБА активация ПОЛ была выше при НБА $22,3 \pm 3,4\%$.

Исследование уровня ферментов АО защиты (супероксидисмугтаза – СОД, каталаза – Кат) показало их дифференцированную реакцию. Так, СОД у больных НБА повысилась лишь в 1,1 раз, тогда как у больных АБА в 2,3 раза по сравнению со здоровыми. А Кат снижалась в 0,2 раза, тогда как при АБА повысилось в 2,4 раза. Данные представлены на рисунке 1.

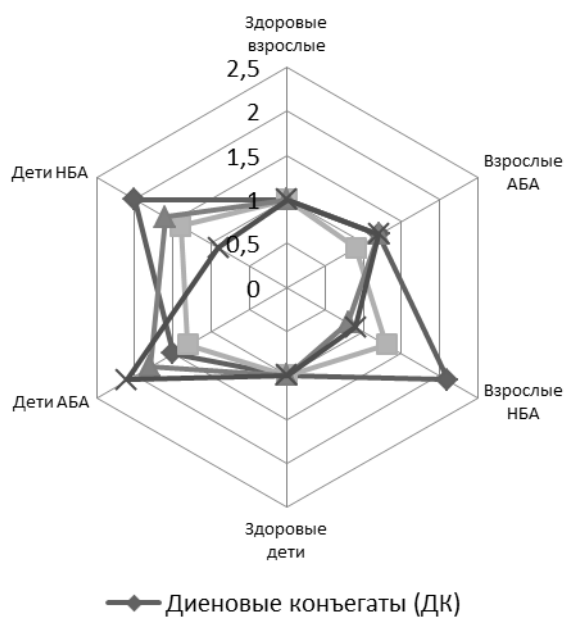


Рис. 1. Показатели ПОЛ и АО защиты у взрослых и детей больных БА с неконтролируемым (НБА) и контролируемым (АБА) течением (показатели здоровых пациентов приняты за 1).

Выводы:

1. Интенсификация окислительного метаболизма на фоне депрессии антиоксидантной системы может явиться важным фактором, приводящим к нарушению структурно - функционального состояния клеточных мембран АМ.

2. У больных НБА в мембранах АМ происходит активация окислительного метаболизма с накоплением продуктов ПОЛ, на фоне снижения активности антиоксидантных. Сопоставляя показатели с таковыми при АБА, можно отметить, что мембранодеструктивные процессы в АМ у последних выражены в меньшей степени и к периоду клинической ремиссии практически нивелируется ряд изменений в структуре липидного бислоя.

3. При НБА даже под влиянием базисной терапии на фоне восстановления активности антиоксидантных ферментов нормализации процессов ПОЛ не происходит и сохраняется дисбаланс в системе ПОЛ-АОС за счет значительной и длительной активации липопероксидации и изменения в липидной фазе мембран АМ.

4. Выявленные особенности динамики мембранодеструктивных процессов с достоверной положительной связью с ОФВ₁ у больных БА Тюменского региона являются основанием к клинико-патогенетической коррекции базисной терапии и реабилитации.

Литература:

1. Олехнович В.М., Сагадеева Е.М., Особенности клинико-патогенетических проявлений бронхиальной астмы у детей в условиях Тюменского Севера. Актуальные вопросы развития, здоровья и профилактика заболеваний в детском возрасте в условиях Тюменского Севера // Тез. докл. Всес. конф. – Ч. 2, Красноярск, 1987. – С. 50-51.
2. Олехнович В.М., Сагадеева Е.М., Состояние антиоксидантной защиты при бронхиальной астме у детей. Биооксидант // Тез. докл. 3 Всес. конф. – Том 2, Москва, 1989. – С. 214-215.
3. Лапик С.В., Медведева И.В., Гурьева С.А., Савина И.А. Клинико-биохимические аспекты применения фликсотиды у больных бронхиальной астмой среднетяжелого течения // Терапевтический архив. – 2002. – № 3. – С. 17-21.
4. Олехнович В.М., Сагадеева Е.М., Чайковская М.В. Обоснование мембраностабилизирующего действия бекотида для профилактики рецидивов бронхиальной астмы / Сб. 5 Национального конгресса по болезням органов дыхания, Москва, 1995. №15401.

ОПЫТ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ОТКАЗЕ ОТ КУРЕНИЯ БОЛЬНЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

О.Н. Титова, О.А. Суховская, А.Г. Козырев,
В.Д. Куликов, Н.Д. Колпинская, М.А. Смирнова

НИИ пульмонологии Первого СПбГМУ
им. акад. И.П. Павлова, г. Санкт-Петербург, Россия
СПбНИИ фтизиопульмонологии Минздрава России,
г. Санкт-Петербург, Россия

Е-mail авторов: sukhovskaia@mail.ru

Распространённость табакокурения (ТК) в Российской Федерации в настоящее время является одной из самых высоких в мире. В соответствии с данными опроса, проведенного Министерством здравоохранения РФ в 2009 году, наши соотечественники курили в 39,1 % случаев (43,9 миллиона человек), в т.ч. мужчины – в 60,2 % случаев, женщины – в 21,7 % [1].

Курение – ведущий фактор риска развития бронхолегочных заболеваний, в частности, хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ), число курящих при которой составляет до 90% [2]. Дебют бронхиальной астмы у курящих во взрослом возрасте происходит раньше, при этом у них хуже функциональные показатели бронхиальной проходимости [3]. Кроме того, как было показано ранее [2], многие длительно курящие люди, считавшие себя практически здоровыми, при скрининговом обследовании имели симптомы респираторных заболеваний (кашель, отхождение мокроты на протяжении нескольких лет, сниженные показатели функции внешнего дыхания).

Большинство курящих людей хотели бы отказаться от курения. Согласно опросу взрослого населения о потреблении табака (GATS, 2009) в Российской Федерации более 60% постоянных курильщиков хотели бы бросить курить [1]. Но многим курящим людям не удается эффективно (на срок от 6 месяцев и более) отказаться от своей вредной привычки, поскольку пристрастие к ТК обусловлено наличием в составе табачного дыма психоактивного вещества – никотина, обладающего способностью формировать стойкую зависимость. Ведущим механизмом формирования табачной зависимости является взаимодействие с ацетилхолиновыми рецепторами в подкорковой мезолимбической системе мозга, что приводит к увеличению выброса катехоламинов, вазопрессина, норадреналина, гамма - аминокислоты, бета-эндорфина и выделению дофамина.

Самостоятельно отказаться от табакокурения способно лишь незначительное число курильщиков – от 1 до 7% [4]. Групповые поведенческие методики (беседы, обучающие тренинги) увеличивают число успешно отказавшихся от курения более, чем в 2 раза [5]. Наиболее эффективным способом отказаться от табакокурения является сочетание двух методов – поведенческой терапии и медикаментозного лечения [6].

Цель исследования: анализ эффективности лечения табачной зависимости у больных заболеваниями органов дыхания при сочетании с групповыми занятиями по отказу от курения.

Материалы и методы.

В исследование были включены 173 пациента (103 мужчин и 70 женщин в возрасте от 37 до 64 лет), обратившихся за помощью в отказе от курения. Среди тех, кому оказывалась помощь, были больные, находившиеся на стационарном лечении (на этапе стабильного состояния), амбулаторные больные, направленные участковыми терапевтами из поликлиник Санкт-Петербурга или специалистами «горячей линии» по оказанию помощи в отказе от табакокурения (Всероссийская линия 8 800 200 0 200). До участия в исследовании у каждого пациента было получено информированное согласие.

Все пациенты посещали информационное групповое занятие продолжительностью 50 - 60 минут. Лечение НЗ (при наличии показаний к фармакотерапии НЗ и отсутствии противопоказаний) было проведено 75 пациентам (варениклином). Лечение проводилось по общепринятой 12-недельной схеме, рекомендованной производителем. Из исследования исключались пациенты, прекратившие медикаментозное лечение из-за развития побочных эффектов (5 человек), нарушавшие схемы лечения, отказавшиеся от дальнейшего участия, а также пациенты с алкогольной, наркотической зависимостями, психическими заболеваниями или расстройствами.

Результаты оценивались после курса лечения (через 12 недель) и контролировались измерением концентрации монооксида углерода в выдыхаемом воздухе с помощью газоанализатора угарного газа MicroCO.

Исследование включало определение степени никотиновой зависимости (НЗ) при помощи теста Фагерстрёма, мотивации к курению (МК) по анкете Хорна, позволяющей определить ведущие факторы курения (НН – курение как поддержка при нервном напряжении; ПЗ – курение как психологическая зависимость; РЭ – расслабляющий эффект курения; МС – желание манипулировать сигаретой; СЭ – стимулирующий эффект курения; ПР – курильщик расценивает курение как

Мотивация к курению у обследованных пациентов

Обследованные пациенты	Шкала анкеты Хорна					
	НН баллы	ПЗ баллы	РЭ баллы	МС баллы	СЭ баллы	ПР баллы
Вся группа	11,5±0,2	8,7±0,2	8,8±0,3	6,3±0,2	6,7±0,3	6,7±0,2
Мужчины	11,0±0,4*	8,7±0,3	8,8±0,3	6,1±0,3	7,0±0,3	7,0±0,3
Женщины	12,8±0,4*	9,1±0,3	8,9±0,4	6,6±0,4	6,4±0,4	6,4±0,3

Примечание: * – $p < 0,05$ различия достоверны между группами мужчин и женщин

привычку); мотивации к отказу от курения (МОК). Статистическую обработку полученных данных проводили общепринятыми методами с использованием программы STATISTICA 6,0.

Результаты и обсуждение.

Анализ статуса курения показал, что возраст начала курения у обследованных лиц составил $18,5 \pm 0,5$ лет, в т.ч. $17,5 \pm 0,3$ лет у мужчин и $19,8 \pm 0,7$ лет у женщин ($p < 0,05$), при этом была выявлена корреляционная связь между возрастом начала курения и возрастом пациентов ($r = 0,26$), что обусловлено общим снижением возраста начала курения в последние десятилетия.

Пациенты выкуривали в течение дня 21 ± 1 сигарету, в т.ч. мужчины по 22 ± 1 сигареты, женщины – 19 ± 1 . Средняя длительность курения достигала $28,8 \pm 1,1$ лет во всей группе; у мужчин она была значительно больше, чем у женщин: $31,9 \pm 1,5$ лет и $24,9 \pm 1,5$ лет, соответственно ($p < 0,001$).

Степень НЗ составила во всей группе $5,5 \pm 0,2$ баллов и была сопоставимой у мужчин и женщин: $5,6 \pm 0,2$ и $5,4 \pm 0,2$ баллов, соответственно.

В таблице 1 представлены данные по МК у обследованных пациентов. В соответствии с результатами заполнения анкеты Хорна преобладающим фактором курения была поддержка при нервном напряжении, при этом женщины чаще отмечали необходимость закуривания при волнениях и стрессе.

МОК у обследованных лиц составила $6,6 \pm 0,1$ баллов, т.е. была высокой как у мужчин, так и женщин: $6,5 \pm 0,1$ и $6,6 \pm 0,1$ баллов, соответственно.

У пациентов диагностировались следующие заболевания органов дыхания: хроническая обструктивная болезнь лёгких (27%), бронхиальная астма (28%), бронхит хронический неуточненный (45%).

Всем пациентам, имеющим среднюю и высокую степени никотиновой зависимости (160 человек), был назначено лечение НЗ варениклином, однако по различным причинам (экономическим, нежеланием использовать медикаментозную терапию) лечение НЗ получили 75 пациентов

(ПТ+В). Группу пациентов, получивших только поведенческую терапию, составили 93 пациента (ПТ). Основные характеристики пациентов из групп ПТ+В и ПТ достоверно не различались между собой (табл. 2).

Таблица 2

Характеристики обследованных пациентов

Показатели	Группы обследованных	
	ПТ	ПТ+В
Мужчины, чел.	46	50
Женщины, чел.	47	23
Средний возраст, лет	$46,7 \pm 1,6$	$50,7 \pm 1,7$
Число сигарет, выкуриваемых в день, штук	19 ± 1	22 ± 1
Длительность курения, лет	$27,8 \pm 1,7$	$31,2 \pm 1,9$
НЗ (тест Фагерстрёма), балл	$5,1 \pm 0,2$	$5,8 \pm 0,3$

Мотивация к курению, факторы

НН, балл	$11,2 \pm 0,4$	$11,8 \pm 0,4$
ПЗ, балл	$8,3 \pm 0,3$	$8,7 \pm 0,4$
РЭ, балл	$8,9 \pm 0,4$	$8,4 \pm 0,5$
МС, балл	$6,4 \pm 0,3$	$5,6 \pm 0,4$
СЭ, балл	$6,6 \pm 0,4$	$6,8 \pm 0,4$
ПР, балл	$6,8 \pm 0,3$	$6,5 \pm 0,4$
МОК, баллы	$6,5 \pm 0,1$	$6,5 \pm 0,2$

Примечание: * - $p < 0,05$ различия достоверны между группами.

Все пациенты приняли участие в групповом занятии по отказу от курения продолжительностью 50-60 минут. Как показывают исследования, групповые занятия являются эффективным видом помощи при нехватки подготовленных врачей, времени на индивидуальном приеме (6). Цель занятия – укрепить мотивацию к отказу от курения, подчеркивая положительные стороны отказа от курения и негативное воздействие табачного дыма на организм; проинформировать пациента о патогенезе табачной зависимости и о необходимости отношения к ней как к заболеванию; предоставление информации об эффективных способах отказа от курения. Кроме того, на занятиях происходило обучение пациентов методам самопомощи при желании курить, обсуждение возможных замен курительного поведения и разъяснения заблуждений, страхов по поводу от-

каза от курения, подчеркивание роли самого курящего человека в освобождении от НЗ. До начала занятия пациенты заполняли анкеты по определению статуса курения и проводилось измерение уровня угарного газа в выдыхаемом воздухе. После окончания занятия каждому пациенту давалось заключение по результатам анкетирования, и при высокой и средней степенях НЗ, а также при наличии безуспешных попыток отказа от курения в прошлом назначалось лечение НЗ.

Результаты отказа от курения были проанализированы через 12 недель как в группе ПТ, так и ПТ+В.

Через 12 недель не курили 18 человек из 93, посетивших занятие по отказу от курения (ПТ) и 43 человек из 75, получивших дополнительно к поведенческой терапии курс лечения варениклином (ПТ+В) (рис. 1).

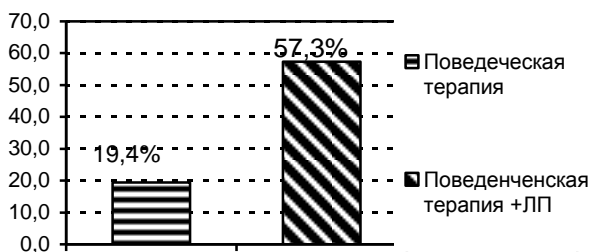


Рис. 1. Эффективность отказа от курения через 12 недель.

Достоверных различий между пациентами группы ПТ+В, отказавшимися от курения и продолжавшими курить, в отношении возраста, пола, числа выкуриваемых за день сигарет, длительности курения, НЗ, МК, МОК отмечено не было. Однако мужчины чаще выполняли полный курс лечения варениклином (50 человек из 95 пациентов, которым был назначен варениклин, 53%), чем женщины (23 человека из 70, 33%).

При проведении только поведенческой терапии среди тех, кто не смог отказаться от курения, было больше лиц с высокой степенью НЗ (33,3% и 22,0%, соответственно), а также с более высокими факторами курения ($CЭ=8,4\pm 0,6$ и $6,4\pm 0,7$; $НН=13,6\pm 0,9$ и $11,9\pm 1,2$; $РЭ=10,4\pm 0,8$ и $8,5\pm 0,6$ баллов, соответственно). В группе ПТ сильное желание курить было отмечено в 60% случаев, раздражительность и/или беспокойство – в 41%, беспокойный сон – в 30%, головная боль – в 1%. Затруднение отхождения мокроты (15%) и эпизоды затрудненного дыхания (в 10%) были купированы соответствующей терапией при обращении к врачу.

При отказе от курения пациенты группы ПТ+В желание курить испытывали периодически, раздражительность и/или беспокойство отмечали относительно редко (10,6%), головную боль – в 18,6%. Затруднение отхождения мокроты и эпизоды затрудненного дыхания не отмечались, поскольку в случае согласия на медикаментозное лечение отказ от курения проводился под наблюдением врача пульмонолога и при наличии бронхолегочных заболеваний назначался курс лечения для улучшения отхождения мокроты, предотвращения или купирования обострения основного заболевания. Некоторые пациенты в первые 2 недели приема препарата отмечали снижение концентрации внимания, рассеянность, небольшую тошноту, которые не являлись основанием для прекращения приема варениклина.

Таким образом, проведение сочетанного лечения (поведенческая терапия и варениклин) позволило улучшить результаты 3-х месячного воздержания от табака до 57,3% по сравнению с 19,4% при групповых занятиях и значительно снизить как выраженность синдрома отмены, так и частоту появления других побочных эффектов.

Как показано в литературе, групповые поведенческие методики (беседы) по сравнению с коротким советом врача дают более, чем двукратный прирост числа отказавшихся от табака [5], и наиболее эффективным методом оказывается сочетание интенсивной поведенческой поддержки и медикаментозной терапии НЗ [6]. В частности, лечение варениклином в сочетании с проведением 20 – 30 минутной беседы с пациентом (повышение мотивации прекратить курить, составление плана отказа от курения) позволяло к концу 12 недели достичь отказа от курения в 58,3 % случаев [7], что сопоставимо с полученными нами результатами.

Не всегда врач, работающий в практическом здравоохранении, обладает достаточным временем, знаниями и опытом в оказании помощи при отказе от курения. Даже зная о существовании лекарств для лечения никотиновой зависимости, медицинские работники не всегда стремятся их назначать [8]. Было показано, что пациенты получали совет врача по прекращению курения, в среднем, только в 5% случаев [9]. Поэтому, помимо короткого совета врача о прекращении курения, необходимо развивать и более углубленные виды медицинской помощи при отказе от табака.

Данные мета-анализа демонстрируют высокую эффективность антитабачных программ, включающих в себя повторные беседы продол-

жительностью не менее 20 – 30 минут и медикаментозное лечение, рассчитанных на госпитализированных больных [10]. Показано, что в период госпитального лечения возрастает мотивация к отказу от курения и повышается эффективность отказа. Это особенно актуально с введением запрета на курение в медицинских учреждениях, поскольку не все пациенты, поступившие в стационар, могут самостоятельно отказаться от табака, а развитие выраженного синдрома отмены при отсутствии никотина может приводить и к ухудшению основного заболевания. Поэтому важно обеспечить медицинской помощью для прекращения курения пациентов, находящихся на лечении в стационаре.

В 2013 году в нашей стране вступил в силу Федеральный закон «Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма и последствий потребления табака», в котором наряду с ограничением мест курения и торговли табачными изделиями, запретом рекламы, в статье 17 указывается на необходимость организации оказания медицинской помощи населению, направленной на прекращение потребления табака, лечение табачной зависимости и последствий потребления табака. В соответствии с законом, лечащий врач, независимо от причины обращения курящего пациента в медицинское учреждение, обязан дать ему рекомендации о прекращении потребления табака и предоставить необходимую информацию о медицинской помощи, которая может быть этому пациенту оказана. Профилактика, диагностика и лечение табачной зависимости и последствий потребления табака должны осуществляться в соответствии с программой государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи.

Комплексный метод медицинской помощи, направленной на прекращение потребления табака, лечение табачной зависимости и последствий потребления табака, включает в себя выявление курящих лиц, факторов риска развития болезней, связанных с курением, оказание целенаправленной мотивационной поддержки, диагностику степени никотиновой зависимости и уровня мотивации к отказу от курения, предоставление информации о возможностях оказания такой помощи и проведение лечения табачной зависимости. Медицинская помощь по профилактике и отказу от табакокурения может быть оказана как участковыми врачами, врачами общей практики, специалистами терапевтического профиля, центров здоровья, так и специалистами федеральной «горячей» линии помощи в отказе от потребления табака [11], которые помогут лечащему врачу в

условиях нехватки времени и знаний провести когнитивно – поведенческую терапию при отказе от курения.

Комбинированное применение интенсивной поведенческой поддержки и фармакотерапии НЗ позволяет эффективно помогать курильщикам отказаться от табака. Оказывая такую помощь, медицинские работники могут существенно влиять на развитие и прогрессирование заболеваний, вызываемых курением.

Литература:

1. Глобальный опрос взрослого населения о потреблении табака (GATS), Российская Федерация, 2009 г. – 171 с. :http://www.who.int/tobacco/surveillance/ru_tfi_gatsrussian_countryreport.pdf
2. Суховская О.А., Козырев А.Г., Киселёва Е.А., Каменева М.Ю. «Результаты научно-практической программы «От курения к здоровью» // Тюменский медицинский журнал. – 2008. – № 2. – С. 3-6.
3. Титова О.Н., Козырев А.Г., Суховская О.А. Влияние различных факторов риска на течение и прогноз бронхиальной астмы // Врач. – 2013. – № 6. – С. 85-87.
4. Stead LF, Buitrago D, Preciado N, Sanchez G, Hartmann-Boyce J, Lancaster T. Physician advice for smoking cessation // Cochrane Database Syst Rev. 2013 May 31;5:CD000165.
5. Bala M.M., Lesniak W. Efficacy of non-pharmacological methods used for treating tobacco dependence: meta-analysis. Pol Arch Med Wewn. 2007 Nov-Dec;117(11-12):504-11.
6. Stead L.F., Lancaster T. Combined pharmacotherapy and behavioural interventions for smoking cessation. Cochrane Database Syst Rev. – 2012. – Oct., № 17. – P. 10. CD008286.
7. Ramon J.M., Bruguera E. Real world study to evaluate the effectiveness of varenicline and cognitive-behavioural interventions for smoking cessation // Int. J. Environ. Res. Public. Health. – 2009. – Apr, № 6 (4). – P. 1530-1538.
8. Stead M., Angus K., Holme I., Cohen D., Tait G. Factors influencing European GPs' engagement in smoking cessation: a multi-country literature review // Br. J. Gen. Pract. – 2009. – Sep, № 59 (566). – P. 682-690.
9. Титова О.Н., Суховская О.А., Пирумов П.А., Козырев А.Г., Колпинская Н.Д., Куликов В.Д. Анализ различных видов помощи при отказе от табакокурения // Вестник Санкт-Петербургского мед. университета. Медицина. – 2011. – Серия 11. Выпуск 1. – С. 49-55.
10. Rigotti N.A., Clair C., Munafò M.R., Stead L.F. Interventions for smoking cessation in hospitalised patients // Cochrane Database Syst. Rev. – 2012. – May, № 16. – P. 5. CD001837.
11. Яблонский П.К., Суховская О.А. Организация консультативной телефонной помощи при отказе от табакокурения в Российской Федерации // Здравоохранение Российской Федерации. – 2014. – № 1. – С. 30-33.

ХИРУРГИЯ. ОНКОЛОГИЯ

УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ КРИТЕРИИ ЭМБОЛООПАСНЫХ ТРОМБОЗОВ ГЛУБОКИХ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

А.Б. Агапов

Рязанский ГМУ им. акад. И.П. Павлова, г. Рязань, Россия

E-mail автора: agapchik2008@yandex.ru

В статье представлен анализ ультразвуковых критериев эмболоопасных тромбозов глубоких вен нижних конечностей. По данным литературных источников, в изучении флотирующих венозных тромбозов сделано заключение, что к позиции эмболоопасности необходимо подходить, учитывая несколько ультразвуковых критериев, а не один показатель. К таким критериям относятся уровень венозного тромбоза, длина и толщина флотирующей части, диаметр вены и количество притоков на уровне проксимальной границы тромба.

Ключевые слова: ультразвуковое дуплексное сканирование, венозный тромбоз, эмболоопасность.

The article presents an analysis of ultrasound criteria embolism dangerous deep-vein thrombosis of the lower extremities. According to the literature, in the study of floating venous thrombosis was concluded that the position of the danger of embolism should be approached, given the number of ultrasound criteria, rather than a single figure. These criteria include the level of venous thrombosis, length and thickness of the floating portion, the diameter and the number of tributary veins at the proximal thrombus boundary.

Keywords: ultrasound duplex scanning, venous thrombosis

Тромбоз глубоких вен (ТГВ) нижних конечностей – одно из наиболее распространённых острых патологических состояний венозной системы, которое проявляясь достаточно известной, но порой не выраженной клинической симптоматикой, может привести к фатальному осложнению – тромбоэмболии лёгочной артерии (ТЭЛА), или медленно протекающей формы хронической венозной недостаточности (ХВН). Оба варианта приводят к высоким цифрам летальности, снижению качества жизни, длительным срокам реабилитации [16, 17, 26-30]. Ежегодно в общей популяции отмечается 50-70 случаев ТГВ на 100 000 населения. Частота ТЭЛА составляет 35-40 на 100000 человек в год [16]. Несмотря на достаточно изученную клиническую картину, встречаются бессимптомно протекающие формы заболевания. Лемнев В.Л. и соавторы [11] при анализе 206 пациентов с ТГВ, отметил асимптомное течение у

37 (18%) пациентов, из которых у 25 (68%) привело к развитию ТЭЛА.

Таким образом, в арсенале сосудистого хирурга должен быть метод диагностики, позволяющий проводить точное, неинвазивное, быстрое подтверждение ТГВ, и в соответствии с полученными результатами определять тактику лечения. Признанным во всём мире «золотым стандартом» диагностики заболеваний венозной системы является ультразвуковое дуплексное сканирование (УЗДС), которое отвечает всем выше перечисленным требованиям.

УЗДС позволяет с высокой точностью поставить или опровергнуть диагноз ТГВ, определить дальнейшую тактику ведения пациента: хирургическая профилактика или консервативное лечение [12]. Это увеличивает значимость и ответственность ультразвукового диагноста в принятии решения по проведению необходимого объёма медицинской помощи [1]. УЗДС в сравнении с более инвазивными методами (контрастная флебография), имеет высокую информативную способность: 89% и 100% соответственно [6], что делает его более доступным в обследовании пациентов с ТГВ. Со стороны сосудистого хирурга необходима правильная интерпретация УЗДС, включающих локализацию, характер, протяжённость тромботического процесса, с учётом имеющихся анамнестических данных, наличие сопутствующей патологии, рекомендаций по ведению данной категории больных. Всё это должно выстроить правильные показания к лечению пациентов с ТГВ. Калинин Р.Е. и соавторы [8] после консервативного лечения за период диспансерного наблюдения, получили достаточно низкие цифры эпизодов венозного тромбоэмболизма – 3,9%, а после хирургических методов профилактики в два раза чаще отмечалось развитие ТГВ на контрлатеральной конечности. Данная статистика отражает дифференцированный и взвешенный подход к хирургической профилактике, который должен проводиться с учётом эмбологенности тромба. Именно этой форме тромба следует уделить особое внимание в данном литературном обзоре по следующим причинам. Во-первых, флотирующие тромбы создают непосредственную угрозу ТЭЛА [16, 17]. Во-вторых, длина флотирующей части является определяющим в выборе тактики ведения больных ТГВ. По данным литературных источников длина до трех сантиметров, является благоприятным прогностическим признаком, позволяющим отсрочить хирургическую профилактику [2]. В Российских Национальных рекомендациях по ВТЭО показанием к имплантации КФ является протяжённый флотирующий тромб более четырех сантиметров

с узким основанием [16]. В-третьих, в литературе остаётся дискуссионным вопрос о критериях эмболоопасности венозных тромбов. Так, по данным П.Г. Швальба [23] при тромбозах глубоких вен ТЭЛА зарегистрирована в 70% случаях, однако флотирующий характер тромбов обнаружен только в 55,56% случаях, что говорит о непредсказуемости течения заболевания. Трофимова Е.Ю. и соавторы [20] указывает на то, что у 33% пациентов с флотирующими тромбами ТЭЛА не развивается, что может быть обусловлено особенностями структуры и поверхности этих тромбов. Таким образом, необходимо различать понятия «флотирующий» и «эмболоопасный» тромб. В данном обзоре литературы приведены основные ультразвуковые критерии эмболоопасных венозных тромбозов, которые должны помочь в решении поставленных вопросов.

По определению В.С. Савельева (2001) эмболоопасным считается флотирующий тромб, который имеет единственную точку фиксации в своём дистальном отделе [17]. Достоверным ультразвуковым признаком флотирующего тромба является отсутствие фиксации к стенкам вены, выявление его движения в потоке крови, визуализация в режиме цветового дуплексного картирования циркулярного потока крови вокруг тромба в поперечном и продольном направлении [22]. Г.А. Пучкова и соавт. [15] при проведении компрессионных проб акцентируют внимание на состоянии просвета и диаметр вены. На наличие тромба указывает неполная сжимаемость вены. Диаметр вены увеличивается при окклюзивном тромбозе и не изменяется при неокклюзивной форме. Достоверным признаком флотации тромба является движение головки тромба в поперечной и продольной плоскостях в В-режиме. Другие достоверные критерии флотирующих тромбов автор выделяет при применении цветового доплеровского режима, при котором появляется пристеночный кровоток вокруг головки тромба в поперечной и продольной плоскостях. Автор также использует пробу Вальсальвы или пробу с проксимальной компрессией, при которой наблюдается появление просвета между головкой тромба и стенкой вены, а при плавной декомпрессии можно выявить её движение.

Флотирующие тромбы отчётливо визуализируются в венозных сегментах, имеющих мощные притоки, что обусловлено высокой скоростью кровотока, мешающей им фиксироваться к стенке вены. К таким сегментам относятся место слияния общих подвздошных вен, наружной и внутренней подвздошных вен, общая бедренная вена, подколенная вена [3]. Однако, как уже было отмечено, не во всех случаях наличие флотирующе-

го ТГВ может привести к развитию ТЭЛА. В.Л. Леманев и соавт. [11] отмечают, что ТЭЛА чаще всего развивается при локализации флотирующего тромба в общей бедренной и подколенной венах, тогда как локализация тромбов в нижней полой вене только в 10% наблюдений осложняется ТЭЛА. И.М. Игнатъев и соавт. [7] указывают, что локализация флотирующих тромбов в ОБВ объясняется различным диаметром её самой, СБВ и БПВ. Наличие мощного притока – ГБВ, который препятствует фиксации тромба из СБВ или БПВ. Таким образом, на данный сегмент следует обращать пристальное внимание, особенно при наличии в нём флотирующего тромба, но нельзя забывать о дистальной локализации венозного тромбоза, которые тоже могут являться источником ТЭЛА.

Р.Е. Калинин и соавторы [9] отмечают риск ТЭЛА при остром восходящем тромбофлебите в 24,7% случаев, а у 15% больных с при УЗДС выявлен тромбоз суральных и/или берцовых вен. По данным П.Г. Швальба и соавторов [23] высокую эмбологенную опасность составляет локализация проксимальной границы тромба в общей бедренной и суральных венах (6,45% и 6,25%), а илиофemorальный тромбоз привёл к развитию ТЭЛА только в 2,2% случаев.

Дистальные тромбозы суральных вен голени, в 73% не распространяются на соседние вены и завершаются лизисом. По данным литературы 23% всех тромбозов голени распространяется в подколенную вену, источником которых является в 60% тиббио-перонеальный ствол, в 40% медиальные икроножные вены. Важная роль в распространении тромбоза на подколенную вену отводится камбаловидной вене, что связано с синусоидальным типом её строения и анатомией дренирования в подколенную, задние большеберцовые, малые берцовые вены [4]. Поэтому включение в протокол исследования суральных вен и вен голени является необходимым условием при подозрении на ТГВ, особенно с асимптомным течением заболевания [24]. В литературе также встречаются интервенционные венозные тромбозы после постановки катетеров, фликсоль. При УЗДС визуализации для такой формы характерен сегментарный тромбоз непосредственно из места повреждения интимы, а выше и ниже этой зоны поверхностные и глубокие вены проходимы, что определяет преимущественно флотирующий характер (80%) тромба у данной категории пациентов [13]. И.А. Сучков и соавт. [18] определяют, что понятие эмболоопасный тромб должно рассматриваться с позиции качественных и количественных показателей: размер флотирующей части, диаметр тромбированной вены, структура

тромба, скорость кровотока или его отсутствие. Ю.Т. Цуканов и соавт. [21] оценивает ультразвуковую плотность и конфигурацию флотирующих тромбов как прогностический критерий эмболоопасности и характеризует степень его «зрелости». Так нечёткий размытый контур, свидетельствует о «молодости» верхушки тромба, а его низкая плотность делает риск миграции высоким.

При исследовании И.М. Гольдиной и соавт. [3] пациентов с флотирующими тромбами отмечено, что эмболоопасными следует считать тромбы с гипо- или анэхогенной эхоструктурой и контуром, как «свежие», а также с неровным контуром, неоднородной эхоструктурой. Появление соноэластографии – методики определения «ультразвуковой плотности» тканей, сделало значительный вклад в определении степени эмболоопасности венозного тромбоза.

Н.А. Постнова и соавт. [14] отметили, что флотирующий тромб давностью менее семи дней имеет низкую ультразвуковую плотность, и в поперечном скане имеет трёхслойное распределение цвета, что характерно для жидкостных скоплений. Авторы, связывают это феномен с наличием «жидкостного ободка» вокруг флотирующей верхушки тромба. В сроки более 7-10 дней, когда наблюдались признаки фиксации тромба, появлялась «мозаичная» структура цветовой карты, но повышение плотности не отмечалось. Если головка тромба не фиксировалась, то сохранялась нечётко выраженная «трёхслойная» структура цветовой карты. При сравнении ультразвуковой и морфологической картины структуры и внешнего контура тромба Л.Э Шульгина и соавторы [25] отмечают, что гиперэхогенная «покрышка» тромба состояла из «зрелого» и «старого» фибрина с признаками организации, а при гипоехогенном контуре тромба морфологических изменений по периферии и в центре тромба не обнаружены. Причём при гиперэхогенной структуре верхушки тромба количество тромбоэмболических осложнений было зафиксировано значительно меньше, чем при гипоехогенной структуре тромба (5,4% и 22% случаев соответственно).

Такое выделение особой формы тромба является оправданным, потому что существование различных по времени участков тромбообразования, создают высокую опасность его фрагментации под влиянием внутрисосудистого давления. Отмечаемые при ультразвуковом исследовании процессы фиксации тромба и реканализации находят объяснение также в работе С.А. Сушкова и соавт. [19] по морфологическим изменениям сосудистой стенки в разные стадии экспериментального венозного тромбоза. Авторы на пятые сутки отмечают изменения всех слоёв венозной

стенки и развитие процессов организации тромба в месте его фиксации. В его структуре находилось большое количество эритроцитов с прослойками фибрина и лейкоцитов, количество которых увеличивалось к месту фиксации тромба. На 15 сутки отмечены признаки организации тромба, которая морфологически проявляется сформированными коллагеновыми волокнами, наряду с которыми определяются высланные вновь образованным эндотелием щели, что свидетельствовало о наступлении его реканализации. При этом наиболее выраженные изменения венозной стенке отмечены в эндотелиоцитах. Происходящие структурные изменения в венозной стенке, можно учитывать при ультразвуковом исследовании в оценке диаметра вены на уровне проксимальной границы тромба. И.М. Гольдина и соавт. [3] вводит такой ультразвуковой интегральный показатель как «степень подвижности тромба», который определяется не только длиной флотирующей части, но и степенью стеноза вены. Высокая подвижность определялась, если проксимальная часть тромба движется в потоке крови без проведения функциональных проб. Средняя подвижность определялась, если тромб флотирует при проведении функциональных проб. Низкая подвижность, когда движения тромба отсутствовало при проведении функциональных проб, но сохранялось при компрессии вены датчиком. Сравнивая длину верхушки тромба и степень стеноза вены, автор отмечает, что высокая подвижность наблюдается при стенозе вены тромбом менее 50% и его длине более 5 см., а низкая подвижность соответственно при стенозе вены тромбом более 50% и его длине менее 5 см. Рассмотрение данной ультразвуковой семиотики флотирующих тромбов в клинической практике может не только дифференцировать показания для хирургической профилактики ТЭЛА, но и быть критерием эффективности проводимого лечения ТГВ. В литературе встречается мало работ по данному направлению и с появлением различных вариантов антикоагулянтных препаратов будет особенно актуальной. Положительная динамика на фоне антикоагуляции по данным УЗДС характеризуется отсутствием роста тромба, уменьшение его в размерах, фиксация флотирующей части, повышение эхогенности [5]. М.Р. Кузнецов и соавт. [10], при лечении больных с ТГВ, перенесшими ОНМК по ишемическому типу, отметили, что время необходимое для фиксации верхушки тромба при использовании НФГ с последующим переходом на АВК составило в среднем 14,37 ($\pm 3,19$) дня, для фраксипарина 7,49 ($\pm 3,66$) дня, для клексана 9,54 ($\pm 2,86$) дня и при использовании ривароксабана – 7,89 ($\pm 2,77$) дня.

Таким образом, анализируя данные литературы можно отметить, что УЗДС является ведущим неинвазивным методом обследования пациентов с ТГВ. Эмболоопасность тромба необходимо рассматривать с позиции нескольких критериев, а не только длины или локализации тромба. К ультразвуковым показателям эмболоопасного венозного тромба относятся уровень тромбоза, длина и толщина флотирующей части, диаметр вены и количество притоков на уровне проксимальной границы тромба. Детализация проксимальной границы тромба позволяет определить необходимую тактику ведения данной категории пациентов и провести дифференцированный подход к эмболоопасности тромба. Данные количественные значения могут быть использованы как объективные критерии эффективности лечения венозных тромбозов.

Литература:

1. Агафонова Л.В., Заикина Н.В., А.В. Черных К вопросу о профилактике тромбоза лёгочной артерии у больных с тромбозами глубоких вен нижних конечностей // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2010. – № 3. – С. 61-64.
2. Борисов В.А. и др. Значение ультразвукового дуплексного сканирования для выбора тактики хирургического лечения при тромбозах вен нижних конечностей // Флебология. – 2014. – Том 8, № 2. – Вып. 2. – С. 83.
3. Гольдина И.М., Трофимова Е.Ю., Кунгурцев Е.В. Ультразвуковая структура флотирующих тромбов в оценке риска эмбологенного венозного тромбоза // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2008. – № 6. – С. 38-45.
4. Гольдина И.М., Трофимова Е.Ю. Возможности ультразвукового исследования в диагностике острых тромбозов глубоких вен голени // Ультразвуковая и функциональная диагностика: научно-практический журнал. – 2009. – № 1. – С. 59-68.
5. Гольдина И.М., Трофимова Е.Ю., Михайлов И.П. Ультразвуковые критерии оценки эффективности антикоагулянтной терапии пациентов с острым венозным тромбозом // Ультразвуковая и функциональная диагностика: научно-практический журнал. – 2010. – № 4. – С. 97.
6. Зубарев А.Р. Богачёв В.Ю., Митьков В.В. Ультразвуковая диагностика заболеваний вен нижних конечностей. – М.: Видар, 1999. – 256 с.
7. Игнатъев И.М. и др. Опыт лечения флотирующих тромбозов в системе нижней полой вены // Флебология. – 2011. – Том 5, № 4. – С. 44-51.
8. Калинин Р.Е., Сучков И.А., Нарижный М.В. Диспансеризация больных с венозными тромбозами осложненными // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2011. – № 3. – С. 104-109.
9. Калинин Р.Е., Нарижный М.В., Сучков И.А. Эмболоопасность острого восходящего тромбофлебита поверхностных вен нижних конечностей // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2011. – № 2. – С. 126-130.
10. Кузнецов М.Р. и др. Эффективность различных видов антикоагулянтной терапии при остром тромбозе глубоких вен нижних конечностей у неврологических больных // Флебология. – 2014. – Том 8, № 2. – Вып. 2. – С. 76.
11. Леманев В.Л. и др. Клиническая и ультразвуковая диагностика острых венозных тромбозов // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2008. – № 5. – С. 11-16.
12. Магомедов М.Г. и др. Тактика диагностики и комплексного лечения тромбозов глубоких вен у больных с переломами пяточной кости // Флебология. – 2014. – Том 8, № 2. – С. 90.
13. Марущак Е.А., Зубарев А.Р. Ультразвуковая диагностика флётромбозов системы нижней полой вены // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2010. – № 4. – С. 97-98.
14. Постнова Н.А. и др. Использование методики соноэластографии в динамической оценке состояния эмболоопасных венозных тромбозов // Флебология. – 2010. – Том 4, № 2. – С. 130.
15. Пучкова Г.А., Сучков И.А. Возможности дуплексного сканирования в диагностике эмбологенности тромбозов вен бедренно-подколенного сегмента // Флебология. – 2010. – Том 4, № 2. – С. 128.
16. Савельев В.С. и др. Российские клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбозов осложненных // Флебология. – 2010. – Том 4, № 1. – Вып. 2. – С. 3-37.
17. Флебология: Руководство для врачей / Под ред. В.С. Савельева – М.: М, 2001. – 664 с.
18. Сучков И.А., Швальб П.Г.К вопросу о лечении тромбозов глубоких вен нижних конечностей // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2006. – № 3. – С. 19-23.
19. Сушков С.А. и др. Морфологические изменения сосудистой стенки в разные стадии экспериментального венозного тромбоза // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2014. – № 3. – С. 17-27.
20. Трофимова Е.Ю. и др. Уровень острого эмбологенного венозного тромбоза как прогностический критерий риска развития тромбоза лёгочной артерии. // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2008. – № 5. – С. 66-75.
21. Цуканов Ю.Т., Цуканов А.Ю., Николайчук А.И. Дуплексное сканирование в оценке состояния проксимальной части тромба при варикофлебите большой подкожной вены // Флебология. – 2014. – Том 8, № 2. – Вып. 2. – С. 101.
22. Чуриков Д.А., Кириенко А.М. Ультразвуковая диагностика болезней вен. – М.: Литера, 2008. – 96 с.

23. Швальб П.Г. и др. Реальная эмбологенность тромбозов вен нижних конечностей // *Ангиология и сосудистая хирургия*. – 2004. – Том 10, № 2. – С. 81-83.
24. Шульгина Л.Э. и др. Ультразвуковое ангиосканирование и уровень D-димера в диагностике тромбозов глубоких вен у больных с центральными парезами и параличами // *Флебология*. – 2014. – Том 8, № 2. – Вып. 2. – С. 104.
25. Шульгина Л.Э., Карпенко А.А., Куликов В.П. и др. Особенности патогенеза эмболоопасного тромбоза // *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. – 2006. – № 6. – С. 21-25.
26. Небылицин Ю.С., Самсонова И.В., Михневич А.В., Концевая М.В. Состояние задней полой вены после аллотрансплантации // *Наука молодых – ERUDITIO JUVENIUM*. – 2014. – № 3. – С. 49-63.
27. Небылицин Ю.С., Сушков С.А., Козловский В.И. Внутрисосудистый гомеостаз при экспериментальном венозном тромбозе // *Наука молодых – ERUDITIO JUVENIUM*. – 2014. – № 4. – С. 102-113.
28. Cohen A.T., Alikhan R., Arcelus J.I. Assessment of venous thromboembolism risk and the benefits of thromboprophylaxis in medical patients // *Thromb Haemost.* – 2005. – Vol. 94, № 4. – P. 750-759.
29. Geerts W.H., Pieno G.F., Heit J.A. Prevention of venous thromboembolism: The Seventh ACCP Conference on antithrombotic Thrombotic therapy // *Chest*. – 2004. – Vol. 126. – P. 335-400.
30. Spirk D., Husmann M., Hayoz D. Predictors of in-hospital mortality in elderly patients with acute venous thrombo-embolism: the SWISS Venous ThromboEmbolism Registry (SWIVTER) // *European Heart Journal*. – 2012. – Vol. 33. – P. 921-926.

ДИСТАНЦИОННАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ И ПОСЛЕДСТВИЯМИ ТРАВМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Ю.Н. Дорофеев, В.Ф. Костыгин, Е.С. Шмелева

Тюменский ГМУ, г. Тюмень, Россия
ООО «Международная клиника восстановительной ортопедии», г. Тюмень, Россия

DISTANT REHABILITATION OF PATIENTS WITH LOCOMOTOR DISEASES OR TRAUMA

Y.N. Dorofeev, V.F. Kostygin, E.S. Shmeleva

Ранняя реабилитация пациентов с заболеваниями и последствиями травм опорно - двигательного аппарата является решающим фактором в достижении максимального положительного результата [1, 2]. Как правило, эта категория пациентов является ограниченно мобильной, особенно в ближайшем послеоперационном или посттравматическом периоде. Ограничение мо-

бильности усугубляется наличием сопутствующей неврологической патологии, избыточным весом и рядом других объективных проблем, препятствующих самостоятельному посещению реабилитационных учреждений.

Учитывая вышеизложенное нами разработан и внедрен дистанционный принцип реабилитации сложной категории пациентов 1 и 2 групп инвалидности.

При оказании услуг по проведению курсов комплексной реабилитации инвалидов 1 группы и 2 группы на дому, являющихся жителями города Тюмени и Тюменской области, мы используем "SKYPE – технологии".

Продолжительность индивидуальной курсовой комплексной реабилитации составляет не менее 21 дня, что должно включать, в соответствии с индивидуальным маршрутом реабилитации, не менее 20 занятий.

Курс комплексной реабилитации включает в себя следующие этапы:

1. Разработку индивидуального маршрута реабилитации инвалида, учитывающего его степень ограничения способности к самообслуживанию, способности к самостоятельному передвижению, способности к ориентации, способности к общению, способности контролировать свое поведение, способности к обучению.

Разработка индивидуального маршрута реабилитации инвалида осуществляется в соответствии с заключением медико-социального консилиума Исполнителя (МКВО), на основании результатов проведенной диагностики.

2. Реализация индивидуального маршрута реабилитации инвалида с учетом индивидуального мультидисциплинарного подхода, включающего в себя услуги по восстановительной терапии и социально-психологической реабилитации.

3. Оценка эффективности проведенного курса комплексной реабилитации инвалида.

В связи с этим, один стандартный курс комплексной реабилитации включает в себя следующие мероприятия:

1. Дистанционную консультацию (он-лайн оценка физического и функционального статуса инвалида, определение реабилитационного потенциала, составление индивидуальной программы реабилитации).

2. Установку и доставку инвалиду оборудования Исполнителя (компьютер, монитор, циклический тренажер, аппарат для разработки мелкой моторики руки, аппарат для занятий в системе виртуальной реальности – в соответствии с индивидуальным маршрутом реабилитации) на время выполнения курса реабилитационной программы.

3. Динамическое наблюдение за инвалидами (он-лайн контроль) дистанционно в течение всего курса реабилитации не менее 6 раз за курс реабилитации.

4. Дистанционную лечебную гимнастику, с учетом оценки неврологического дефицита пациента, не менее 12 занятий.

5. Дистанционные он-лайн занятия с использованием индивидуально подобранных ситуационных компьютерных игр, направленных на обучение навыкам самообслуживания (одевание, умывание, чистка зубов, причесывание, приготовление и прием пищи и т.д.), персональной безопасности (пользование газом, электричеством, бытовыми приборами, ванной, лекарствами и т.д.).

ИЛИ Занятия на циклических тренажерах в пассивном и пассивно-активном режимах.

ИЛИ Занятия на аппарате для разработки мелкой моторики руки с расширенной БОС, с учетом оценки неврологического дефицита инвалида.

6. Комплексные психологические занятия и/или комплексные логопедические занятия с использованием специально подобранных программ реабилитации когнитивных функций (память, восприятие речи, произношение звуков, логика, концентрация внимания и т.п.) – по показаниям в соответствии с индивидуальным маршрутом реабилитации не менее 5 занятий.

Указанные мероприятия, входящие в состав комплексной реабилитации, должны проводиться по месту проживания инвалида.

Требования к оказанию услуг по комплексной реабилитации.

– наличие лицензии на осуществление медицинской деятельности (за исключением указанной деятельности, осуществляемой медицинскими организациями и другими организациями, входящими в частную систему здравоохранения, на территории инновационного центра "Сколково"), а именно: лечебная физкультура, спортивная медицина, медицинский массаж, сестринское дело, физиотерапия, функциональная диагностика, неврология, психотерапия, травматология и ортопедия, урология, ультразвуковая диагностика, кардиология, психотерапия, психиатрия, рефлексотерапия.

– оказание медицинских услуг должно осуществляться в соответствии со стандартами здравоохранения Минздрава РФ;

– необходимо наличие высококвалифицированного врачебного, специально подготовленного среднего медицинского персонала; психологов;

– наличие высококвалифицированных инструкторов ЛФК, методистов ЛФК с профессиональным высшим (в порядке исключения – средним специальным) образованием;

– наличие психологов, имеющих опыт работы с инвалидами;

– наличие специальных циклических тренажеров;

– циклические тренажеры должны иметь регистрационное удостоверение;

– наличие достаточного количества специализированного транспорта для транспортировки оборудования к месту проживания инвалидов;

– наличие договоров сотрудничества со службой медицинской помощи и близлежащими лечебно-профилактическими учреждениями для обеспечения проведения лабораторной диагностики и экстренной госпитализации;

– комплексная реабилитация должна производиться с соблюдением требований Законодательства РФ по охране труда и технике безопасности.

– при оказании услуги не допускается использование незарегистрированных лекарственных препаратов, неразрешенного диагностического и реабилитационного оборудования, применение неразрешенных методов обследования и лечения.

Предлагаемый метод реабилитации апробирован сотрудниками ООО «МКВО» на 5 пациентах.

Клинические примеры:

Пациентка Д., 62 лет. Родственники пациентки обратились к нам через 2 недели после инфаркта, осложнившимся левосторонним гемипарезом. Спустя 1 месяц после инсульта начата реабилитация на дому. По месту жительства пациентки были доставлены средства реабилитации, а именно, манупед с дистанционным управлением, электронейростимулятор «SEFAR», тренажер для ЛФК, механотерапевтический аппарат для тазобедренного, коленного и голеностопного суставов. Родственники и пациентка обучены управлению оборудованием. В последующем врач ЛФК, методист ЛФК осуществляли контроль SKYPE. Через 20 дней пациентка могла самостоятельно передвигаться, обслуживать себя. Пришла самостоятельно в нашу клинику для продолжения реабилитации.

Пациент К., 56 лет. Перелом лодыжек. Выполнен металлоостеосинтез. Вес 150 кг. Выраженное ограничение мобильности. Спустя 1 месяц после оперативного лечения начато дистанционное лечение. По месту жительства пациента были доставлены средства реабилитации, а именно, аппарат пассивной механотерапии «ARTRO-

МОТ», электронейростимулятор «SEFAR», тренажер для ЛФК, аппарат активной механотерапии для голеностопного сустава. Родственники и пациентка обучены управлению оборудованием. В последующем врач ЛФК, методист ЛФК осуществляли контроль SKYPE. Через 20 дней пациент мог самостоятельно передвигаться.

Пациентка Е., 58 лет. Жительница Армизонского района. После чрезмышечкового перелома правой плечевой кости сформировалась контрактура локтевого сустава. По месту жительства пациента были доставлены средства реабилитации, а именно, аппарат пассивной механотерапии для локтевого сустава «ARTROMOT», электронейростимулятор «SEFAR», тренажер для ЛФК, аппарат активной механотерапии для локтевого сустава. Родственники и пациентка обучены управлению оборудованием. В последующем врач ЛФК, методист ЛФК осуществляли контроль SKYPE. Через 20 дней объем движений в локтевом суставе был восстановлен на 85%. Пациентка могла самостоятельно обслуживать себя и управляться со своим хозяйством.

Таким образом, разработанная и применяемая нами в ООО «МКВО» дистанционная реабилитация пациентов с заболеваниями и последствиями травм опорно-двигательного аппарата, является решающим фактором в достижении максимального положительного результата, в плане раннего возвращения их к социально-бытовым нагрузкам и повышению качества жизни.

Литература:

1. Лапик С.В. Подготовка кадров для системы оказания медицинской помощи по медицинской реабилитации в свете требований новых нормативных документов // Медицина Урала. – 2014. – № 5/6 (186). – С. 4-8.
2. Лапик С.В., Власова Г.Д. Организация работы лечебно-профилактического учреждения по реабилитации инвалидов на примере муниципальной поликлиники г. Тобольска // Научный вестник. – 2002. – № 7-8. – С. 108.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО НЕПРЕРЫВНОГО ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ОСЛОЖНЕНИЙ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ В Г. ТЮМЕНИ

*А.В. Ефанов, Е.В. Чесноков,
А.А. Хойрыш, Н.Н. Федосеева*

Тюменский ГМУ, г. Тюмень, Россия

Е-mail авторов: efanov_av78@mail.ru

Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки остается широко распространен-

ным заболеванием, имеющим тенденцию к росту заболеваемости. Так, в Российской Федерации насчитывается более 3 миллионов больных язвенной болезнью, из которых 70-80 тысяч больных ежегодно оперируют по поводу развития неотложных осложнений - кровотечения или перфорации [5, 9, 15, 16, 17]. Язвенные гастродуоденальные кровотечения до сих пор остаются одной из самых актуальных проблем в хирургии, осложняя ее течение в 42-47 % случаев [6, 7, 8, 11]. Число больных с язвенными кровотечениями из года в год не уменьшается и встречается с частотой 90-103 на 100000 населения в год [2, 3, 4, 19, 21]. Перфорация по частоте возникновения является вторым осложнением язвенной болезни [1, 5, 12]. Рецидивы язвенной болезни и повторные осложнения после органосохраняющих операций составляют от 30% до 83,5% [1, 14, 18, 20].

Залогом успеха в лечении язвенной болезни, профилактики развития рецидивов и осложнений является адекватность противоязвенной терапии, заключающийся в использовании современных антисекреторных препаратов и схем антихеликобактерной терапии при максимально возможном охвате диспансеризации [10, 13]. Изолированный отказ от плановой хирургии язвенной болезни при отсутствии указанных факторов неизбежно ведет к росту числа экстренных операций при осложнениях язвенной болезни.

Цель работы: улучшить результаты лечения и реабилитации больных с язвенной болезнью, осложненной гастродуоденальным кровотечением, перфорацией с использованием системы последовательного непрерывного стационарного и амбулаторного лечения и профилактики.

Результаты и обсуждение.

За период с 2000 по 2013 год на базе ОАО МСЧ «Нефтяник» (г. Тюмень) нами накоплен опыт лечения 2203 пациентов с острыми гастродуоденальными кровотечениями из верхних отделов желудочно-кишечного тракта различного генеза, 1201 из которых (54,5%) – язвенные кровотечения. Консервативными мероприятиями удалось остановить кровотечение у большинства пациентов благодаря применению современных методов эндоскопического гемостаза (аргоноплазменной коагуляции) и антисекреторных препаратов. Оперативное вмешательство потребовалось лишь 5,8±0,7% случаев. Также за период с 2005 по 2013 г. нами было выполнено ушивание перфоративных язв желудка и ДПК у 304 пациентов, в том числе - 102 из минилапаротомного доступа.

С учетом цикличности язвенной болезни и склонности ее к рецидивам, мы сочли рациональным и необходимым включение в лечебный про-

цесс гастроэнтерологов. В связи с этим с 2004 г. после выписки из стационара все пациенты с осложнениями язвенной болезни приказом Департамента здравоохранения направляются в ГАУЗ ТО «Консультативно-диагностический центр» (г. Тюмень) с целью постановки на учет у врача-гастроэнтеролога и продолжения лечения в условиях учреждения, имеющего для этого необходимую клинико-диагностическую базу.

Дополнительно в целях совершенствования оказания специализированной медицинской помощи пациентам с язвенной болезнью желудка и двенадцатипёрстной кишки, Департамент здравоохранения Тюменской области издал приказ № 417/327 от 23.07. 2009 г. «О мерах по усилению контроля за диспансерным наблюдением пациентов с язвенной болезнью желудка и двенадцатипёрстной кишки, осложненной желудочно - кишечным кровотечением и формированием регистра больных язвенной болезнью всех локализаций» в ГАУЗ ТО «Консультативно - диагностический центр» г. Тюмени. «Автоматизированная система формирования регистра больных язвенной болезнью желудка» (свидетельство государственной регистрации – заявка №2010611876, зарегистрировано 11.03.2010 г.) представляет собой многофункциональный программный комплекс с мониторингом сведений из лечебно - профилактических учреждений по широкому спектру параметров, позволяющий проводить их обработку, анализ и хранение большого объема различных данных по всем обратившимся пациентам.

За относительно короткий период с июля 2009 года по декабрь 2012 года в регистре заведены данные на 1893 пациента с язвенной болезнью, в том числе с осложненным течением заболевания – 459 пациентов (24,2%). Наиболее частое осложнение язвенной болезни – желудочно-кишечное кровотечение 80,2% (368 пациентов). Такой высокий уровень связан с тем фактом, что формирование регистра начато именно для пациентов данной группы, и данный показатель существенно отличается от литературных данных. Перфорация язвы отмечена у 86 пациентов (18,7%). Стеноз привратника, как осложнение язвенной болезни зарегистрирован у 2 пациентов (0,4%). По данным регистра, консервативными мероприятиями с применением эндоскопического гемостаза пролечено большинство пациентов с гастроудоденальными кровотечениями (95,1%), прооперировано было только 18 пациентов (4,9%). Таким образом, амбулаторные данные в полной мере соответствует данным нашего клинического исследования.

Нами проведен анализ соотношения частоты развития осложнений язвенной болезни и степени

инфицированности *H. pylori*. В результате выявлена тесная связь между инфицированием *Helicobacter pylori* и развитием язвенного кровотечения, при определенных нозологиях такая связь достигает 100% (табл. 1).

Таблица 1

Связь развития язвенного гастродуоденального кровотечения с *Helicobacter pylori*

Локализация язвы	Кол-во пациентов	Инфицированность <i>H. pylori</i>	
		Нр «+», n	%
Язва желудка	90	79	87,8
Язва ДПК	166	143	86,1
Язва желудка + язва ДПК	6	6	100,0
Язва гастроэнтероанастомоза	1	1	100,0
Всего:	263	229	87,1

Тесная связь с инфицированием *H. pylori* также прослеживается и среди перфоративных гастродуоденальных язв (табл. 2).

Таблица 2

Связь развития перфорации гастродуоденальной язвы с *Helicobacter pylori*

Локализация язвы	Количество пациентов	Инфицированность <i>H. pylori</i>	
		Нр «+», n	%
Язва желудка	4	4	100,0
Язва ДПК	34	26	76,5
Всего:	38	30	78,9

Всем выявленным *H.pylori*-позитивным пациентам назначалась тройная антихеликобактерная терапия первой линии: амоксициллин 1000 мг 2 р/д + кларитромицин 500 мг 2 р/д + омепразол 20 мг 2 р/д. В отдаленные сроки рецидив кровотечения произошел у 1,9% пациентов на фоне приема НПВС и реинфекции НР, а частота обострения язвенной болезни составила всего 2,9%

Периодически нами анализировалась в динамике структура кровотечений (по данным ОАО МСЧ «Нефтяник»). Применение указанной схемы преемственного ведения пациентов с осложненной язвенной болезнью привело в итоге к постепенному уменьшению частоты обращений пациентов с перфоративными язвами и острыми гастродуоденальными кровотечениями. В результате исследования за период с 2002 по 2013 гг. отмечена четкая тенденция к снижению доли язвенных кровотечений среди всех причин кровотечений из верхних отделов желудочно-кишечного тракта с 62,1% до начала применения аргоноплазменной коагуляции и комплекса ле-

чебно-профилактических мероприятий до 53,5% в условиях централизованного направления пациентов в ГАУЗ ТО «Консультативно - диагностический центр» г. Тюмени, формирования и функционирования территориального регистра.

Аналогичная ситуация прослежена и в отношении перфоративных гастродуоденальных язв в виде постепенного снижения их объема в структуре экстренной хирургической помощи (по данным ОАО МСЧ «Нефтяник») с 3,3% до 2,4%.

Выводы.

Междисциплинарный подход, строгая обязательная преемственность в ведении данной группы пациентов, дальнейшее лечение и диспансерное наблюдение у гастроэнтеролога специализированного центра позволяет обеспечить должную профилактику обострений язвенной болезни, снизить частоту ее рецидивов и осложнений.

Литература:

1. Балогланов Д.А. Хирургическое лечение перфоративных язв двенадцатиперстной кишки // Хирургия. – 2010. – № 11. – С. 76-79.
2. Гостищев В.К., Евсеев М.А., Гостищев В.К. Гастродуоденальные кровотечения язвенной этиологии (патогенез, диагностика, лечение): Руководство для врачей. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 379 с.
3. Лебедев Н.В., Климов А.Е., Бархударова Т.В. Прогноз рецидива кровотечений из гастродуоденальных язв // Хирургия – 2009. – № 12. – С. 55-56.
4. Машкин А.М., Гиберт Б.К., Ефанов А.В. и др. Анализ результатов диагностики и лечения острых желудочно-кишечных кровотечений в хирургических стационарах Тюменской области // Медицинская наука и образование Урала. – 2012. – № 3. – С. 30-33.
5. Машкин А.М., Ефанов А.В., Хойрыш А.А. и др. Малоинвазивные технологии и междисциплинарный подход в лечении хирургических осложнений язвенной болезни // Медицинский альманах. – 2012. – № 2 (21). – С. 156-159.
6. Машкин А.М., Ефанов А.В., Хойрыш А.А. Метод эндоскопической аргоноплазменной коагуляции в лечении острых желудочно-кишечных кровотечений // Медицинская наука и образование Урала. – 2005. – № 4. – С. 76-77.
7. Машкин А.М., Ефанов А.В., Хойрыш А.А. Наш опыт эндоскопической остановки желудочно-кишечных кровотечений методом аргоноплазменной коагуляции // Медицинская наука и образование Урала. – 2004. – № 3-4. – С. 151-152.
8. Машкин А.М., Ефанов А.В., Хойрыш А.А. Результаты применения и значение метода эндоскопической аргоноплазменной коагуляции в лечении острых гастродуоденальных кровотечений // Медицинская наука и образование Урала. – 2005. – № 2. – С. 27-34.
9. Машкин А.М., Ефанов А.В., Хойрыш А.А. Роль метода эндоскопической АПК в эволюции хирургической тактики при язвенных гастродуоденальных кровотечениях // Медицинская наука и образование Урала. – 2008. – № 1. – С. 18-25.
10. Машкин А.М., Ефанов А.В., Малеев А.В. и др. Экономическая эффективность метода эндоскопической аргоноплазменной коагуляции при язвенных гастродуоденальных кровотечениях // Медицинская наука и образование Урала. – 2015. – № 1. – С. 95-98.
11. Машкин А.М., Хойрыш А.А., Ефанов А.В. Эффективность аргоноплазменной коагуляции в лечении острых гастродуоденальных кровотечений // Гастроэнтерология. Приложение к журналу Consilium Medicum. – 2004. – № 2. – С. 57.
12. Рыбачков В.В., Дряженков И.Г., Сим М.И. и др. Прободные гастродуоденальные язвы // Хирургия. – 2012. – № 12. – С. 19-22.
13. Результаты лечения больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки, ассоциированной с *Helicobacter pylori*, с учетом трансформации взглядов на содержание эрадикационной терапии / К.Н. Мовчан, А.И. Могила, И.С. Смительский и др. // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 11-1. – С. 143-150.
14. Сочетанные осложнения язвы двенадцатиперстной кишки / Г.И. Синенченко, А.А. Курыгин, А.Е. Демко, С.И. Перегудов. – СПб: ФОЛИАНТ, 2007. – 192 с.
15. Чесноков Е.В., Ахметьянов Р.Ф., Хойрыш А.А. Организация специализированной помощи в лечении и профилактике язвенных гастродуоденальных кровотечений // Академический журнал Западной Сибири. – 2014. – Том 10, № 5. – С. 42-43.
16. Эндоскопическая аргоноплазменная коагуляция в лечении острых гастродуоденальных кровотечений с применением отечественных высокочастотных аргонусиленных аппаратов / Машкин А.М., Ефанов А.В., Заболовский Л.В. и др. / под ред. А.М. Машкина. – Тюмень.: «Artcentre» ИП Медников А.Г., 2015. – 83 с.
17. Эпидемиология язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки / Л.Б. Лазебник и др. // Терапевтический архив. – 2007. – № 2. – С. 12-15.
18. Analysis of risk factors predicting (affecting) mortality and morbidity of peptic ulcer perforations / C. Arici, A. Mesci, D. Dincer et al. // Int. Surg. – 2007. – Vol. 92, №3. – P. 147-154.
19. Charvat, D. Surgical treatment of bleeding gastroduodenal ulcer / D. Charvat, J. Leffler, J. Hoch // Rozhl. Chir. – 2007. – Vol. 86, № 4. – P. 166-169.
20. Gastro-duodenal peptic ulcer perforation / J.C. Dakubo, S.B. Naaeder, J.N. Clegg-Lamprey // East Afr. Med. J. – 2009. – Vol. 86, №. 3. – P. 100-109.
21. Systematic review: the presenting international normalized ratio (INR) as a predictor of outcome in patients with upper nonvariceal gastrointestinal bleeding / A. Hingina, A.N. Barkun, A. Razzaghi et al. // Aliment. Pharmacol. Ther. – 2011. – № 33. – P. 1010-1018.

ПСИХИАТРИЯ. ПСИХОЛОГИЯ НЕВРОЛОГИЯ

КРИМИНАЛЬНАЯ АГРЕССИЯ И СУИЦИДАЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ У ПОДЭКСПЕРТНОЙ С ДЕБЮТОМ ШИЗОФРЕНИИ, ПРОТЕКАВШЕЙ С БРЕДОМ РЕЛИГИОЗНО-МИСТИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ. АНАЛИЗ СЛУЧАЯ ИЗ ПРАКТИКИ ССПЭ

М.А. Копанцова, П.В. Кузнецов

ОКПБ, г. Тюмень, Россия

Криминальная агрессия больных шизофренией изучается на протяжении всей истории психиатрии. Во всём мире наблюдается рост криминальных агрессивных действий, совершаемых психически больными, что связывается с проведённой в развитых странах реформой здравоохранения, в результате которой изменилась система оказания медицинской помощи психически больным [2, 20]. По данным Т.Б. Дмитриевой и соавт. [2], 50% всех больных шизофренией женщин впервые оказались в поле зрения психиатров лишь после совершения криминальных действий. По данным нашего отделения ССПЭ Тюменской областной клинической психиатрической больницы за 2012-2014 год из числа всех подэкспертных, признанных невменяемыми, 55-67% страдают шизофренией.

Агрессивные акты больных шизофренией чаще направлены против членов семей. В первую очередь жертвами таких деяний становятся супруги, затем родители и дети больных. При этом отмечается, что, что криминальные агрессивные действия возникают на фоне длительного агрессивного поведения (угрозы убийством, оскорбления) [1, 8, 19].

Другим важным аспектом изучения поведения психически больных, является агрессия, направленная на себя, стремление, как к самоубийству, так и к суицидальным попыткам. Суицид остается одним из наиболее важных негативных медико-социальных феноменов в современном обществе. Статистические данные свидетельствуют о высоких показателях самоубийств, как на общероссийском, так и региональных уровнях [6, 15, 18]. К одной из наиболее суицидоопасных категорий относятся больные шизофренией и лица с психотическими нарушениями [3, 13]. Отмечено, что агрессивное поведение и суицидальные феномены гораздо чаще встреча-

ются на начальных этапах заболевания [7, 12], хотя у отдельных больных суицидальный риск может оставаться достаточно высоким и в период ремиссии [4, 17]. Некоторые авторы указывают на важную роль в суицидальной активности диссимуляции болезни и её основных симптомов. Это приводит как к реализации суицида, так и к отказу от терапии, что также увеличивает риск суицида [16].

Большинство исследователей связывают повышенный суицидальный риск с характером психопатологических нарушений. Сообщается о высокой суицидоопасности императивного псевдогаллюциноза при синдроме Кандинского - Клерамбо, депрессивно-параноидных и параноидных расстройствах [5, 11, 17].

Особое место занимают пациенты с бредовыми переживаниями религиозно-мистического содержания, для которых характерны как проявления аутоагрессии – несуицидальной и суицидальной, так и гетероагрессии [9, 19], в механизме формирования которой отмечается большая роль психопатологической картины нарушений и присутствие императивных галлюцинаций [10, 12]. Превентивные меры по снижению суицидального риска у этой группы больных включают медикаментозные методы, работу с персоналом, психокоррекционную помощь как самим пациентам, так и их близким [14, 20].

Анализ доступной литературы свидетельствует о том, что особенности развития как ауто-, так и гетероагрессии на фоне бреда религиозно-мистического содержания изучены недостаточно и требуют более детального исследования.

Приводим собственное наблюдение из опыта судебно-психиатрической практики.

Испытуемая М., 20 лет, поступила на стационарную судебно-психиатрическую экспертизу в стражное отделение ССПЭ Тюменской областной клинической психиатрической больницы 06 августа 2007 года. Из анамнеза, представленной медицинской амбулаторной карты, материалов уголовного дела известно следующее: наследственность не отягощена. Родилась младшей и 2 детей в семье. Беременность, роды у матери протекали без патологии. Перенесла ряд простудных заболеваний. Росла спокойной, общительной, до 5 лет боялась темноты, не оставалась дома одна. Детские дошкольные учреждения посещала. В школу пошла с 6 лет, в начальных классах училась на «хорошо» и «отлично», затем успеваемость несколько снизилась. После 5 класса переехала в другой город, где продолжила обучение в средней школе. С 7 класса пропал интерес к учебе, стала прогуливать уроки, не готовилась к занятиям, 9 классов окончила с удовлетворительными

оценками. Поступила в политехнический колледж по специальности «Менеджмент». После окончания колледжа, в автошколе получила водительские права. Работала «в стриптиз-клубах» танцовщицей. Кроме того, с октября 2006 года трудоустроилась менеджером по персоналу. Как следует из представленной характеристики, зарекомендовала себя добросовестным работником. К производственным обязанностям и поручениям руководства относилась серьезно и ответственно, проявляя при этом инициативу. Со всеми сотрудниками организации вела себя скромно и корректно. Окончила краткосрочные курсы по обучению работе с персональным компьютером. Также прошла обучение в автомобильной школе, получила водительское удостоверение на право управления автомобилем. Как следует из показаний свидетельницы А., с испытуемой М. она училась в «параллельных классах». После школы стала общаться с ней более тесно. Испытуемую М. характеризует, как «вспыльчивую, эмоциональную, общительную». В конфликтных ситуациях «она психовала, вела себя несдержанно». Как правило, была «инициатором ссор», которые «могли возникнуть по пустякам». У испытуемой М. был «постоянный круг общения», она «употребляла алкоголь, в основном пила крепкие напитки, текилу, виски, могла выпить и пиво». С декабря 2006 года начала употреблять наркотики «кокаин, винт, фен и какие-то таблетки, видимо, ЛСД». Наркотики она «доставала бесплатно через знакомых, которые, как правило, были случайные, происходило это на вечеринках». «В марте у М. была передозировка «феном», ей было очень плохо». Свидетельница А. вместе с испытуемой М. работали в различных ночных клубах, в стриптизе. Также они «фотографировались для зарубежных журналов». С декабря 2006 года испытуемая М. перестала работать в стриптизе, отец собирался купить ей машину, «М. хотела поступать в ВУЗ, записаться на фитнес-тренировки, у нее никаких увлечений не было, она, как правило, сидела дома». Из показаний свидетельницы К. следует: с М. она познакомилась в школе. М. по характеру «спокойная, бесконфликтная, общительная», «у неё было мало подруг». У свидетельницы К. и испытуемой М. был общий знакомый по имени Анатолий, которому около 40 лет. При встречах он рассказывал «про звезды, про астрономию, про бога, вообще, любил учить жизни». Говоря о наркотиках, предупреждал, что если девочки будут «пить и курить», то у них будут «зеленые дети». Мог часами рассуждать на различные темы, в основном про нормы морали и про недостатки современного общества. Испытуемая М. относилась к Анато-

лию, как к обычному человеку. Рассказывала, что был случай, когда Анатолий начал к ней приставать и она от него убежала. «У М. был опыт в употреблении наркотиков, она пробовала фен, кокаин. Алкоголь употребляла несколько раз в неделю, пила коньяк, реже пиво». В последнее время у М. «был подавленный вид, она была малословна». Из показаний отца испытуемой М., известно: с февраля 2007 года поведение дочери резко изменилось. Он настаивал, чтобы мать сводила ее к психиатру, либо к психотерапевту, т.к. у нее стало «что-то не в порядке с психикой». М. стала грубо обращаться с матерью, в нее как будто «вселился бес». Она говорила матери, что хочет, чтобы последняя умерла. Кроме того, поясняла, что подруга А. «отбирает у нее энергию».

Обстоятельства дела: 21.04.2007 года, в вечернее время, между испытуемой М. и ее матерью, в присутствии С. произошла ссора, в ходе которой испытуемая М. вооружившись кухонным ножом, подошла к своей матери, стоявшей в комнате и нанесла ей не менее 57 ударов указанным ножом в область туловища, верхних и нижних конечностей, причинив последней повреждения в виде: множественных проникающих колото-резаных ранений передней поверхности груди и живота (22), проникающих колото-резаных ранений задней поверхности туловища с повреждением сердца, левого легкого, печени, селезенки, передней стенки желудка, петель тонкой кишки и брызжейки тонкой кишки, множественных (26) непроникающих колото-резаных ран передней поверхности груди и живота, множественных (3) непроникающих колото-резаных ран передней поверхности левой верхней конечности, непроникающей колото-резаной раны передней поверхности правого плеча, множественных (5) непроникающих колото-резаных ран передней поверхности левой нижней конечности с повреждением мягких тканей. Мать испытуемой скончалась на месте происшествия, непосредственной причиной смерти которой явились вышеуказанные множественные повреждения.

Как следует из показаний свидетельницы С., 21.04.2007 года в 10 часов она вышла из дома, села в маршрутное такси на остановке и поехала в сторону техникума. В указанном такси была девушка (испытуемая М.), которая вышла напротив «Храма». Свидетельница доехала до своей остановки, и также пошла к «Храму», т.к. «возникло неодолимое желание найти» девушку М.. Возле входа у часовни она увидела эту девушку М., которая сказала: «Я тебя уже здесь 5 минут жду, никаких вопросов не задавай, ничего не говори». Она взяла свидетельницу С. за руку, завела «в предбанник храма» и сказала: «Ты скоро

умрешь, я тебе помогу, думай обо всем плохом, о том, кого ты обидела, кто тебя обидел, представь мужчину, которого ты хочешь видеть своим мужем, набирай воздух из сердца и выдыхай мне в рот». Свидетельница С. «поверила девушке, при этом была сильно напугана». После каждого выдоха у девушки М. «начинало сводить мышцы всего тела, она начинала извиваться, затем приоткрывала дверь в храм и, стоя в дверях, перекрещивалась». Затем возвращалась к свидетельнице С. и повторяла выше записанные слова, так повторялось раз 20. Из храма вышла бабушка, которая сказала девушке М. покинуть храм. Девушка после этого обняла С. и сказала: «Ничего не говори», «взяла за руку, подвела к иконе Николая Чудотворца, при этом что-то говорила про себя, шевеля губами». Затем девушка взяла свидетельницу С. за руку, повела к Распятью и попросила посидеть с ней на лавочке, при этом говорила: «Я умирать не хочу», и плакала. Далее они вышли на улицу, сели в машину и доехали до улицы, где проживала испытуемая М. Дома находилась мать испытуемой. Девушка М. сказала, чтобы свидетельница С. с ней (с матерью) не здоровалась. Комната девушки находилась справа от входа, там был беспорядок, на полу валялись крошки от еды, полиэтиленовые мешки. Девушка разложила диван и сказала свидетельнице лечь, после чего легла на нее «лицом к лицу». Руки свидетельницы С. она подняла на уровень лица и зафиксировала своими руками, при этом смотрела ей в глаза и начала «блевать» возле нее. Свидетельнице С. испытуемая сказала: «Тоже блюй», при этом говорила, что она «что-то передала, и если она не справится, то умрут обе». Затем схватила С. за шею, начала сдавливать ее, при этом говорила: «Ты умрешь, у тебя все будет плохо, есть два сценария – плохой и хороший, по-плохому пойдешь ты», при этом у нее «изменялся голос, становился мужским, ее тело сводило судорога, она извивалась, белки глаз стали красными». Кроме того, испытуемая М. держала свидетельницу С. за руку и говорила: «Ты умрешь, ты умрешь». Далее «опять сдавливала шею» свидетельнице С., плакала, говорила, что «если все получилось», то из С. «должна пойти вода». Далее свидетельница С., собираясь идти домой, надела на себя куртку, вышла в коридор, там начала одевать сапоги. Испытуемая М. «удерживала входную дверь рукой, при этом с закрытыми глазами что-то шептала про себя». Мама испытуемой сказала дочери: «Что ты собралась делать, целый месяц сама не своя ходишь», на что испытуемая М. отвечала ей мужским голосом: «Сама разберусь». После этого «начала кричать матом на мать». Через некоторое время свидетельница С.

увидела, что «девушка М. стоит за спиной матери, держа нож в правой руке, и замахивается им. Мама испытуемой закричала: «Выхвати у нее нож». Испытуемая М. схватила мать за волосы, нагнула ее, при этом говорила: «Помогай ее убить». Далее потащила мать вглубь комнаты, крича: «Ты, исчадь ада, меня породила, ты и умрешь». Свидетельница С. открыла входную дверь и выбежала, после чего поехала в милицию, где все рассказала.

После задержания Испытуемая М. была доставлена на лечение в психиатрическое отделение, где находилась с 21 апреля 2007 года. Как следует из представленного эпикриза, при поступлении контакту была недоступна, вела себя неадекватно. На вопросы не отвечала, без видимой причины начинала выгибаться, кричать: «Откройте мне 3-й глаз». На вопросы отвечала после длительной паузы, после нескольких повторений, односложно. Помнила, как убила мать, но о подробностях не сообщала, закрывала глаза. Затем говорила, что «хотела искупить грех», и ей сейчас «все равно». Называла себя Анатолием, повторяла слова: «Дьяволы», отказывалась от еды, давила на живот рукой, вызывала у себя рвоту после того, как попила воды. Периодически открывала глаза, садилась на кровать, совершала стереотипные движения руками. В словесный контакт практически не вступала. Мышление было разорванным, непоследовательным. Сообщала, что «в марте 2007 года после приема амфетамина почувствовала себя плохо», поняла, что «вокруг сумасшествие», думала, что умрет. Через некоторое время «пришло прозрение», «бог показал картинку, всё и всем открыл глаза, что не нужно издеваться». Поняла, что «все в жизни должно измениться», т.к. «заметила, что раньше над ней все издевались – родители, друзья». Поняла, что в ней «сидит дьявол из-за наркотиков», и его надо «выводить через жидкость». От жидкости пыталась «избавиться» путем «откашливания, сморкания, хождения в туалет». Стала часто молиться, посещать церковь, что приносило облегчение. Присутствие в себе «дьявола» ощущала «по тяжести в груди». Кроме того, чувствовала, что «одно полушарие мозга не действует», не спала, не могла оставаться на одном месте. Сначала пыталась «убить себя», т.к. считала, что в ней «жил дьявол», затем поняла, что «дьявол перешел в мать, и убила её». Выставлен диагноз: «Острое психотическое расстройство с симптомами шизофрении». 26.04.2007 года была выписана из отделения в сопровождении конвойной службы и следователя в связи с заключением под стражу. Была доставлена на стационарную судебно-психиатрическую экспертизу в стражное

отделение ССПЭ Тюменской областной клинической психиатрической больницы. При освидетельствовании выявлено следующее: контакт носил формальный характер. Внешне была неопрятна, волосы всклокочены, спутаны, висели «сосульками». Кожные покровы, одежда грязные, брюки расстегнуты. Эмоционально выхолощена, парамимична, морщит лоб, ни к месту смеется. Мышление разорванное, непоследовательное. Во время беседы неусидчива, оглядывается по сторонам, ерзает на стуле, ощупывает себя. При изложении анамнестических сведений переходит с одной темы на другую. Сообщает, что она живет с родителями, работает стриптизершей. В первые дни пребывания в стационаре поведение носило неадекватный характер, срывала с себя одежду, оголялась, демонстрировала интимные места. Вещи и постельное белье рвала, выкидывала в окно. По палате ходила в одних плавках, говорила: «Ребята узнали, что стриптизерша, просили показать». Была неуправляема, металась по палате, стучала в дверь, требовала отпустить ее домой. Было назначено лечение (галоперидол до 30 мг в сутки, тизерцин до 150 мг в сутки, трифтазин до 60 мг в сутки, циклодол 6 мг в сутки). В течение 10 дней получала нейролептики инъекционно, затем была переведена на таблетированные препараты. Через 2 недели терапии стала доступна продуктивному контакту, поведение упорядочилось. Сообщила, что с февраля 2006 года изменилась психическое состояние, что на тот момент связала с приемом наркотиков. В течение нескольких дней не спала. Затем пришло «озарение», стала «общаться с богом», поняла, что она «одержима дьяволом», стала ощущать «негативную энергию», которая исходит от людей, появилась способность «предугадывать будущее», поняла, что родственники и подруги к ней плохо относились. Было ощущение, что вокруг происходит «что-то непонятное». Ощущала изменение в своем организме. Считала, что он «отравлен наркотиком», поэтому «одно полушарие не работает». Пыталась «очистить организм» приемом большого количества воды, ставила себе клизмы, искусственно вызывала рвоту, часто сплевывала. Было ощущение, что вокруг происходит что-то непонятное, все инсценировано. Сообщила, что мать «раздражала» её, т.к. «она вмешивалась» в ее личную жизнь. Без эмоциональной окраски рассказывала о содеянном. Поясняла, что убила мать, т.к. «видела в ней дьявола». Критики к болезненным переживаниям не было. Дальнейшей судьбой была не обеспокоена. В последующем после инъекций спала, наблюдался повышенный аппетит, по мере необходимости общалась с соседками по палате. Осматривалась психологом.

Жалоб на момент обследования не предъявляла. В беседу вступала без особого желания. На вопросы отвечала в целом в плане заданных, ответы преимущественно носили формальный характер. Эмоциональные реакции были не вполне адекватны, не соответствовали контексту беседы. Диапазон эмоциональных проявлений был сужен, отмечалась тенденция к уплощению. Инструкции усваивала легко. Темп работы был снижен. При исследовании мыслительной сферы выявлялась способность к осуществлению основных мыслительных операций обобщения, исключения, сравнения (метод «Исключение понятий», «Классификация», «Исключение...»). При оперировании обобщенными категориями отмечалась тенденция к искажению процесса обобщения, актуализации «слабых» латентных признаков. Ассоциативные опосредующие образы «пиктограммы» отражали своеобразные личностно значимые переживания одностороннего характера, представляли собой набор фрагментарных изображений, стереотипность. Личностные особенности были исследованы при помощи опросника СМОЛ. Анализ оценочных шкал указывал на диссимуляцию имеющихся трудностей в межличностных отношениях. Базисный вариант профиля отражал – аффективную ригидность, склонность к подозрительности, экстрапунитивность, тенденция к развитию сверхценных идей отношения. Таким образом, в ходе исследования выявляется: неадекватность эмоциональных реакций, сужение диапазона эмоциональных проявлений; операционные и мотивационные нарушения мышления. В личностной сфере – ригидность аффекта, тенденция к развитию сверхценных идей отношения, склонность к подозрительности, экстрапунитивность, затруднение в межличностных отношениях. Комиссия пришла к заключению, что испытуемая М. страдает хроническим психическим расстройством в форме шизофрении, что подтверждалось изменением психического состояния испытуемой с февраля 2007 года, с появлением галлюцинаторно-бредовой симптоматики, неправильным, неадекватным поведением, совершением противоправного деяния и помещением ее в психиатрический стационар, где были выявлены такие характерные для данного заболевания нарушения мышления, как непоследовательность, паралогичность; эмоционально-волевой сферы: выхолощенность, амбивалентность, парамимичность в сочетании с псевдогаллюцинациями, бредом религиозно-мистического содержания, особого значения, отношения, инсценировки. Определением суда была освобождена от уголовной ответственности, было вынесено постановление о направлении испытуемой М. на при-

нудительное лечение в психиатрический стационар специализированного типа. Не окончив лечение, в июне 2008 года, под влиянием болезненных, депрессивно-бредовых переживаний, покончила жизнь самоубийством, выбросившись из окна 9 этажа жилого дома.

Данное клиническое наблюдение подтверждает тот факт, что ауто- и гетероагрессия у больных шизофренией зачастую носит импульсивный характер, но в своей основе имеет патологическую мотивацию.

Литература:

1. Агрессивное криминальное поведение больных шизофренией в отношении родственников (клинико-психопатологический, личностный и социально-ситуационный анализ) / Социальная и судебная психиатрия: Пособие для врачей. – М., 2005. – 48 с.
2. Агрессия и психическое здоровье / Под ред. Т.Б. Дмитриевой. – СПб., 2002. – 464 с.
3. Барденштейн Л.М., Алешкина Г.А., Славгородский Я.М., Крупин А.Г. К проблеме суицидов при острых и проходящих психотических расстройствах // Суицидология. – 2011. – № 2. – С. 31-32.
4. Вишневская О.А., Петрова Н.Н. Суицидальное поведение больных в ремиссии шизофрении // Суицидология. – 2014. – Том 5, № 1. – С. 35-41.
5. Герман Е.Л. Суицидальные тенденции в клинике психических заболеваний: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Винница, 1968. – 20 с.
6. Зотов П.Б., Родяшин Е.В. Суицидальные попытки в г. Тюмени // Тюменский медицинский журнал. – 2013. – Том 15, № 1. – С. 8-10.
7. Ковалева Ю.А., Тараканова Е.А. Особенности суицидального поведения больных шизофренией // Суицидология. – 2010. – № 1. – С. 36-37.
8. Кондратьев Ф.В., Осколкова С.Н., Василевский В.Г. Шизофрения и убийства; новые ракурсы проблемы // Агрессия и психическое здоровье. – СПб, 2002. – С. 142-173.
9. Левина С.Д. Вопросы дифференциальной диагностики суицидальной и несуйцидальной аутоагрессии у больных шизофренией // Суицидология. – 2011. – № 1. – С. 31-37.
10. Логутенко Р.М. Влияние религиозного бреда на суицидальное поведение при шизофрении // Суицидология. – 2010. – № 1. – С. 38-39.
11. Логутенко Р.М., Зотов П.Б. Психопатологические синдромы у больных с религиозно-архаическими бредовыми идеями // Сибирский вестник психиатрии и наркологии. – 2014. – № 1. – С. 18-21.
12. Логутенко Р.М., Зотов П.Б. Клинические особенности религиозно-архаического бредового комплекса при параноидной шизофрении // Тюменский медицинский журнал. – 2012. – № 1. – С. 29-30.
13. Любов Е.Б., Цупрун В.Е. Суицидальное поведение при шизофрении. Часть I: Эпидемиология и факторы риска // Суицидология. – 2013. – Том 4, № 1. – С. 15-28.
14. Любов Е.Б., Цупрун В.Е. Суицидальное поведение и шизофрения: биопсихосоциальный подход в диагностике, лечении и профилактике // Суицидология. – 2013. – Том 4, № 3. – С. 3-16.
15. Морев М.В., Шматова Ю.Е., Любов Е.Б. Динамика суицидальной смертности населения России: региональный аспект // Суицидология. – 2014. – Том 5, № 1. – С. 3-11.
16. Носачев Г.Н., Дальнова И.Г., Дальнов О.А. Диссимуляция незавершенных суицидов больными параноидной шизофренией // Суицидология. – 2010. – № 1. – С. 40-41.
17. Петрова Н.Н., Вишневская О.А. Характеристика суицидального поведения больных с депрессией в ремиссии шизофрении // Тюменский медицинский журнал. – 2013. – Том 15, № 3. – С. 11-12.
18. Положий Б.С., Куулар Л.Ы., Дуктен-оол С.М. Особенности суицидальной ситуации в регионах со сверхвысокой частотой самоубийств (на примере Республики Тыва) // Суицидология. – 2014. – Том 5, № 1. – С. 11-18.
19. 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.
20. Юрьева Л.Н. Суицид в психиатрической больнице: стратегии профилактики психической дезадаптации у медицинского персонала // Суицидология. – 2014. – Том 5, № 4. – С. 32-37.

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ
СУИЦИДОЛОГИЧЕСКИХ ПРОФИЛЕЙ
ДЕВУШЕК НА МОМЕНТ ОКОНЧАНИЯ ВУЗА,
ВСТУПИВШИХ И НЕВСТУПИВШИХ
В БРАЧНЫЕ ОТНОШЕНИЯ**

*А.В. Меринов, М.А. Байкова,
О.Ю. Сомкина, Н.Л. Меринов*

Рязанский ГМУ им. акад. И.П. Павлова, г. Рязань, Россия

E-mail авторов: merinovalex@gmail.com

Статья посвящена изучению влияния существующих брачных отношений девушек, обучающихся в ВУЗе на их суицидологический профиль. В ходе работы выявлено увеличение в два и более раз показателей несуйцидальных агрессивных паттернов поведения среди замужних респонденток, на фоне явной благополучности данной группы в отношении классических аутоагрессивных феноменов. При сравнении личностно-психологических характеристик, в тех же группах не было обнаружено статистически достоверных различий. Отличия в показателях некоторых родительских посланий позволяют сделать предположения о причинах, лежащих в основе повышения показателей несуйцидальных агрессивных паттернов в группе замужних

студенток. Исследование данных вопросов в дальнейшем позволит создать превентивные методики, эффективные терапевтические и профилактические модели возможной психокоррекции обнаруживаемых нарушений, а так же выявить наиболее значимые точки психотерапевтического воздействия.

Ключевые слова: брачные отношения, аутоагрессивное поведение, суицидология.

Известно, что молодые незамужние женщины составляют группу с высоким уровнем классических аутоагрессивных паттернов поведения [3, 13], в то же время они являются «материалом» для образования различных вариантов как конструктивных, так и деструктивных браков. Брак продолжает рассматриваться как некая нормативная структура человеческих отношений, хотя в последнее время появляется все большее количество публикаций, описывающих феномен «большой» семьи [5, 11, 14].

При вступлении в брачные отношения, происходит своеобразное распределение молодых незамужних женщин относительно их добрачного уровня аутоагрессивности на, как минимум, две полярные группы – с высокой аутоагрессивностью и с более низкой, либо вовсе отсутствующей.

Так же существует мнение, что для молодых незамужних женщин с высокой добрачной аутоагрессивностью возможен вариант относительно благополучного брака при спонтанном, либо терапевтическом подавлении аутоагрессивного радикала, что находит подтверждение в более благополучном состоянии аутодеструктивной сферы жен мужчин, не болеющих алкоголизмом [3, 12].

Однако можно ли предположить, что подобная модель перераспределения базовой аутоагрессивности применима к более молодой возрастной группе (девушки-студентки), и происходит ли подавление аутодеструктивных форм поведения при вступлении, в еще не дифференцированный в отношении уровня внутрисемейной аутоагрессивности, брак.

Цель исследования: выяснить, влияет ли «раннее» вступление в брак среди девушек-студенток на их суицидологический профиль. Другими словами, мы решили проверить устоявшееся, бытийно-жизненное мнение, что брак должен «нивелировать» отклоняющиеся от некой нормы, добрачные, паттерны поведения, в том числе, вероятно, и аутоагрессивные.

Материал и методы.

Для осуществления поставленных задач было обследовано 215 студенток (30 – замужних и 185 – незамужних) методом анкетирования. Возраст респонденток составил: среди незамужних – 20,96±0,11; среди замужних студенток – 21,53±

0,19. Все девушки являлись студентками старших курсов ВУЗа. Таким образом, сравниваемые группы сопоставимы по возрастным, образовательным и социальным характеристикам.

В качестве диагностического инструмента использовался опросник для выявления аутоагрессивных паттернов и их предикторов в прошлом и настоящем, а также тест-опросник «Шкала предписаний» [16], опросник преобладающих защитных механизмов Плутчика-Келлермана-Конте.

Статистический анализ и обработка данных проводились посредством параметрических и непараметрических методов математической статистики на базе компьютерных программ Microsoft Excel 2010 (использовался критерий Стьюдента), а также STATISTICA 7 (использовались метод χ^2 , а также χ^2 с поправкой Йетса).

Результаты и обсуждение.

Показатели суицидальных паттернов среди замужних и незамужних девушек-студенток представлены в таблице 1.

Таблица 1

Сравнение суицидальных паттернов среди замужних и незамужних девушек-студенток (приведены пары сравнений с $p \leq 0,05$)

Признак	Замужние студентки	Незамужние студентки
Наличие суицидальной попытки	0%	7%
Наличие суицидальных мыслей	0%	16%

Хорошо видно, что среди незамужних студенток, процент пытавшихся совершить суицид заметно выше – 7%, как и количество девушек, сообщивших о наличии суицидальных мыслей в течение последних двух лет – 16%. Это имеет существенное значение для обогащения теории суицидологии в отношении форм классической, суицидальной направленности личностной аутоагрессии. Представленность несуйцидальных агрессивных паттернов отражена в табл. 2.

Таблица 2

Основные отличия в профиле несуйцидальных агрессивных паттернов у замужних и незамужних девушек-студенток (пары сравнений с $p \leq 0,05$)

Признак	Замужние студентки	Незамужние студентки
Наличие ЧМТ	20%	3%
Наличие несчастных случаев	47%	21%
Подверженность обворовываниям	40%	20%

Отметим заметно высокий рискованно-виктимный модус, характеризующий замужних девушек: количество ЧМТ среди них в шесть раз выше, нежели среди незамужних. Та же тенденция заметна и в отношении несчастных случаев и обворовований, что может указывать на достаточно высокий общий аутоагрессивный потенциал, когда мы можем говорить о «социально приемлемых» формах реализации личностной аутодеструктивности [2, 4, 15].

Основные отличия между группами в отношении предикторов аутоагрессивного поведения отражены в таблице 3.

Таблица 3

Сравнение предикторов аутоагрессивного поведения у замужних и незамужних девушек-студенток (приведены пара сравнений с $p \leq 0,05$)

Признак	Замужние студентки	Незамужние студентки
Навязчивое переживание чувства стыда и идей виновности в анамнезе	7%	22%
Депрессии	27%	53%
Моменты безысходности	13%	37%
Наличие комплекса неполноценности	53%	31%
Уверенность, что будут помнить после смерти	27%	11%

При анализе полученных данных следует отметить, что в группе замужних девушек выше следующие показатели, являющиеся своеобразными «маркерами» данной выборки: наличие комплекса неполноценности – 53%, стремление к компенсации которого может являться одним из факторов, влияющих на вступление в «ранний» брак и, уверенность в том, что их будут помнить после смерти – 27%. Это объяснимо смыслообразующей ролью брака и семьи, возможностью появления в недалеком будущем потомства. Данное наблюдение с легкостью подтверждается при непосредственном интервьюировании респонденток группы.

Тем не менее, незамужние респондентки остаются гораздо более неблагоприятной группой по всем остальным значениям «индикаторов» потенциального аутоагрессивного поведения. Отметим, что в основном это касается наиболее значимых в суицидологической практике предикторов: моментов острых депрессивных реакций, периодов безысходности, чувств стыда и вины [1, 7, 8].

Перейдем к характеристике личностно-психологических спецификаций групп. При анализе личностно-психологических характеристик девушек из обеих групп, было выявлено, что у замужних респонденток ведущим защитным пси-

хологическим механизмом являлась проекция: $9,2 \pm 0,46$ против незамужних студенток $8,11 \pm 0,20$ ($p \leq 0,05$). Известно, что в основе проекции лежит процесс, посредством которого неосознаваемые и неприемлемые для личности чувства и мысли локализируются вовне, приписываются другим людям. Например, агрессивность, как негативный, социально малоодобряемый, оттенок испытываемых чувств и свойств, нередко приписывается окружающим, чтобы оправдать свою собственную агрессивность или недоброжелательность, которая проявляется якобы в защитных целях. В данном контексте можно предположить, что замужние респондентки используют проекцию в качестве компенсации имеющегося комплекса неполноценности, а также переноса своих негативных чувств и эмоций на группу незамужних студенток, подчеркивая, таким образом, свой новый социальный статус и брачную «состоятельность».

При анализе родительских посланий, было обнаружено, что ведущими родительскими посланиями в группе замужних девушек были «Не существуй» – $17,93 \pm 1,21$, «Не думай» – $16,8 \pm 1,77$. В группе незамужних студенток: $15,71 \pm 0,48$ и $14,35 \pm 0,58$ соответственно. При этом в группе последних выше показатели посланий «Не будь ребенком» – $19,30 \pm 0,51$, «Не будь близок» – $16,93 \pm 0,55$ ($17,47 \pm 0,89$ и $14,33 \pm 1,07$ в замужней группе соответственно).

Напомним, что сценарные или родительские послания – это послания, которые человек, будучи ребенком, получает от своих родителей и окружающего мира [16]. На их основе он затем строит свой жизненный путь, или сценарий жизни. Послания могут передаваться как вербально, так и невербально. Следует рассмотреть некоторые из них, которые встретились в нашем сообщении.

Не существуй (Не живи). Данное послание ребенок может получить вербально, когда родитель произносит такие фразы как: «Я убью тебя за это!», «Лучше бы ты не родился!» и т.д.; или невербально, например, если родитель бьет ребенка.

Не будь ребенком. Вербально данное послание может передаваться в следующих фразах: «Ты уже слишком большой для этого», «Взрослые мальчики не плачут», «Большие девочки так себя не ведут» и т.д. Такой запрет часто налагают родители, которые воспитывались в строгих семьях.

Не будь близок. Этот послание может включать в себя запрет как на физическую, так и на эмоциональную близость.

Не думай. «Не думай» может передаваться родителями, которые постоянно принижают спо-

способности ребенка мыслить. В контексте раннего вступления в брак высокие показатели послания «Не думай», можно расценить двояко: в одном из вариантов это приказание может использоваться для поиска человека, который бы мог принимать решения в трудных ситуациях, избавить от проблем; в другом, – это способ добиться желаемого от мужчины.

Суммируя сказанное выше, можно предположить, что раннее вступление в брак и является той вариативной частью условия, способного защитить от действия сценарного предписания «Не живи». И здесь можно говорить, что, будучи ребенком, девушка использовала контрприказание для смягчения потенциального сценарного финала.

Однако высокие показатели наличия ЧМТ, несчастных случаев, наводят на мысль, что подобные опасные случаи происходили с респондентками в тот промежуток времени, когда они находились в антисценарии. При этом «Не живи» продолжало оказывать на них свое действие. При выходе из антисценарного состояния респондентки возвращались к своему сценарию.

Выводы:

Суммируя вышесказанное, можно сказать, что вступление в «ранний», или, по сути, в своевременный брак является своеобразным буфером, защищающим девушку от, вероятно, изначально высокого уровня аутоагрессивности, что будет являться предметом нашего дальнейшего исследования.

Можно предположить, что замужество на «раннем» этапе существенно снижает аутоагрессивную активность личности, приводя к ее стабилизации, улучшению социальной адаптации. Это либо сохраняется на длительный срок – в случае конструктивных форм функционирования семейной системы, либо, по всей видимости, носит временный характер, – в случае деструктивных брачных отношений.

Так же, «раннее» замужество выполняет смыслообразующую, фиксирующую «здесь и сейчас» функцию, что связано с созданием семьи, новой социальной ролью, а также возможностью реализации «плазмического бессмертия» – рождения ребенка и заботы о нем.

Полученные данные могут быть использованы при разработке системных и индивидуальных программ профилактики суицидальных действий у данной категории пациенток, что согласуется с данными литературы [6, 9, 10].

Литература:

1. Азарных Т.Д. Суицидальные идеации в юношеском возрасте при стрессе, вызванном разрывом любовных отношений // Тюменский медицинский журнал. – 2013. – Том 15, № 3. – С. 16-18.
2. Азарных Т.Д. Суицидальные идеации у студентов // Суицидология. – 2011. – № 2. – С. 29-31.
3. Васильев В.В. Суицидальное поведение женщин (обзор литературы) // Суицидология. – 2012. – № 1. – С. 18-28.
4. Зайцева О.Г., Бойко Е.О., Агеев М.И., Ложникова Л.Е., Стрижев В.А., Мыльникова Ю.А. Клинико-психологические аспекты суицидогенеза в молодом возрасте // Суицидология. – 2010. – № 1. – С. 35-36.
5. Зотов П.Б. Факторы антисуицидального барьера в психотерапии суицидального поведения лиц разных возрастных групп // Суицидология. – 2013. – Том 4, № 2. – С. 58-63.
6. Зотов П.Б. «Внешний ключ» – как элемент суицидальной динамики и объект психологического воздействия у подростков // Тюменский медицинский журнал. – 2013. – Том 15, № 3. – С. 42-44.
7. Емяшева Ж.В. Некоторые закономерности влияния стрессовых событий жизни на формирование суицидальных тенденций при аддиктивном поведении // Суицидология. – 2013. – Том 4, № 4. – С. 32-41.
8. Каневский В.И. Психологические корреляты у молодых людей с суицидальными мыслями // Суицидология. – 2015. – Том 6, № 2. – С. 58-64.
9. Корнетов Н.А. Что является лучшей формой профилактики суицидов? // Суицидология. – 2013. – Том 4, № 2. – С. 44-58.
10. Кудрявцев И.А., Декало Е.Э. Психологические факторы и механизмы суицидогенеза как критерии суицидального риска и направленной профилактики // Суицидология. – 2012. – № 2. – С. 3-11.
11. Любов Е.Б. Профилактика суицидов молодых: международный опыт и отечественные резервы (комментарий переводчика) // Суицидология. – 2014. – Том 5, № 4. – С. 9-11.
12. Пилягина Г.Я., Чумак С.А. Предикторы формирования и рецидивирования саморазрушающего поведения // Суицидология. – 2014. – Том 5, № 2. – С. 3-19.
13. Сахаров А.В., Говорин Н.В., Тарасова О.А., Плюснина О.Б. Некоторые клинические и социально-психологические характеристики студентов, совершивших суицидальные попытки // Суицидология. – 2014. – Том 5, № 1. – С. 51-56.
14. Семенцун В.Э., Пилягина Г.Я. Дифференциально-возрастной патопсихологический анализ суицидогенных факторов // Тюменский медицинский журнал. – 2014. – Том 16, № 1. – С. 20-21.
15. Солдаткин В.А., Дьяченко А.В., Меркурьева К.С. Исследование суицидологической и аддиктологической обстановки в студенческой среде г. Ростова-на-Дону // Суицидология. – 2012. – № 4. – С. 60-64.
16. Drego P. The cultural parent // Transactional analysis journal. – 1983. – Vol. 13. – P. 224-227.

COMPARISON OF SUICIDOLOGICAL AND PERSONAL-PSYCHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF MARRIED AND UNMARRIED FEMALE STUDENTS

A.V. Merinov, M.A. Baqkova,
O.Y. Somkina, N.L. Merinov

The paper studies the impact of marital relations girls studying at the university on their suicidology profile. The work revealed an increase in two or more indicators non-suicidological aggressive patterns of behavior among married respondents, against the explicit safety in this group with respect to the classical autoaggressive phenomena. When comparing the personal and psychological characteristics in the same groups was not statistically significant difference. Differences in terms of some of parental messages allow to make assumptions about the causes underlying the increase indicators non-suicidological aggressive patterns in a group of married students. The study of these issues in the future will create preventive methods, effective therapeutic and preventive model of a possible psycho-correction, an infringement, as well as to identify the most important point for the treatment of psychotherapy.

Keywords: marriage, auto-aggressive behavior, suicidology.

КЛИНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДЕВИАНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПОДЭКСПЕРТНОГО

Н.Н. Спадерова

Тюменская ОКПБ, г. Тюмень, Россия
Тюменская ГМА, г. Тюмень, Россия

E-mail автора: nadejda.spaderova@yandex.ru

В последние годы в отечественной и зарубежной литературе и средствах массовой информации все чаще обсуждается проблема суицидального и девиантного поведения среди подростков. Доказано, что группу риска по наличию нарушений поведения составляют дети, лишенные родительского попечительства [1, 4, 9]. Из факторов, способных поддерживать суицидальную готовность наиболее значимым являются: аффективные нарушения, преимущественно депрессивного круга, эмоционально-волевые расстройства, алкоголь, дисгармоничные отношения в семье [10, 11, 16, 17]. Социальные связи носят все более сложный характер, а ответственность все более персонифицирована. Нередко психологический кризис порождает мысли о самоубийстве [15, 18]. Социологи рассматривают самоубийства как барометр социального напряжения. Психологи интерпретируют его как реакцию давления на личность. Однако и те, и другие согласны, что самоубийство возникает, если у человека появляется чувство отсутствия приемлемого пути

к достойному существованию [3, 7, 18]. В России количество самоубийств среди детей и подростков остается достаточно высоким, несмотря на общую тенденцию снижения суицидальной смертности [8, 13]. Как сообщает прессслужба СК РФ в 2013 г. в России совершил завершённый суицид 461 ребенок. По сведениям Роспотребнадзора за последние годы количество детских суицидов и попыток самоубийств увеличилось на 35-37% [19]. Это отражает необходимость большего внимания к системе профилактики суицидальной активности, включающей общие мероприятия, том числе с привлечением средств массовой информации, интернета [2, 5, 12], а так же узконаправленных мероприятий с выделением групп риска и более целенаправленной, психопрофилактической и психотерапевтической работы с этим контингентом [6, 14].

У одного индивида нередко могут быть выделены сразу несколько predisposing элементов агрессивной и аутоагрессивной настроенности, что представлено в следующем клиническом случае.

Подэкспертный, Х. 16 лет, подозревается в причинении потерпевшему Г. физической боли и телесных повреждений (ст. 116 УК РФ).

Родился в г. Т., единственным ребенком в семье. Семейный анамнез психопатологически отягощен – родители злоупотребляли спиртными напитками, неоднократно избивал мать, в связи с чем последняя совершала суицидальные попытки (отравления медикаментами). Отец находился в местах лишения свободы, убил мать подэкспертного, после чего с испытуемым с 3 лет воспитывался опекунами (бабушкой и дедушкой со стороны матери). С июля 2013г. проживает и воспитывается в социально-реабилитационном центре, т.к. опекуны отказались от дальнейшего воспитания испытуемого, в связи с его поведенческими нарушениями. Родился от 1 беременности у матери в возрасте 18 лет, протекавшей на фоне анемии, простудного заболевания, хронической внутриутробной гипоксии плода, маточно-плацентарной недостаточности. Роды в срок, самостоятельные, с тугим обвитием пуповины вокруг шеи, с массой 2650 г, длиной 49 см, 6/6 баллов по шкале Апгар. Из роддома был переведен в отделение патологии новорожденных, с диагнозом: "Перинатальное поражение ЦНС гипоксически-травматического генеза острый период, тяжелой степени. гипертензионно-гидроцефальный синдром. Миотонический синдром. Кровоизлияние в мозг. Внутриутробное инфицирование цитомегаловирусом. Пневмопатия справа. Постгипоксическая кардиопатия. Синдром задержки развития плода. Дисбактериоз кишечника. ДН I

степени". В стационаре находился на ИВЛ, полный объем лечения выполнен не был, был выписан из отделения, в связи с отказом матери от стационарного лечения. В раннем в детстве наблюдались признаки невропатии (плаксивость, беспокойство, срыгивания). Грубо в психофизическом развитии от сверстников не отставал (сидеть начал с 6 месяцев, ходить с 1 года, фразовая речь сформировалась с 2 лет). Дошкольные учреждения посещал с 2 лет, адаптировался без трудностей, в режиме в целом удерживался, но был неусидчив, гиперактивен. Снохождения, сноговорения, ночной энурез и эпилептические приступы отрицает. В школу пошел 7 лет, общеобразовательную программу усваивал удовлетворительно. Дважды менял школьный коллектив, в связи с переездами, среди сверстников адаптировался без трудностей. С 8 лет наблюдались нарушения поведения, стремился привлечь к себе внимание одноклассников и педагогов, был расторможен, дурашлив на занятиях, в ответ на замечания учителей грубил, нецензурно бранился. Пропускал занятия без уважительной причины, группировался с асоциальными сверстниками, не выполнял домашние задания. В начальной школе периодически предъявлял жалобы церебрального характера (на головные боли, слабость, носовые кровотечения). С программой школы справлялся с трудом, домашние задания выполнял по принуждению, при малейших затруднениях выдавал аффективные вспышки. Своего добивался криком и слезами, по дому опекунам не помогал, неоднократно был замечен в кражах денег из дома. Дублировал 7 класс. С 2011 года наблюдается врачом психиатром, получал нейролептики, нормотимики. В связи с выраженными нарушениями поведения находился на лечении и обследовании в детском отделении психиатрической больницы с 06.12.2012 г. по 30.04.2013 г. с диагнозом: "Социализированное расстройство поведения". На фоне проведенного лечения нейролептиками, ноотропами, трудотерапии состояние улучшилось. После выписки из стационара лекарства принимал вне схемы, нерегулярно. Предъявлял жалобы на тошноту, головокружения, бабушка самовольно прекратила лечение. Был замечен в курении, употреблении алкоголя и энергетических напитков. С 27.06.2013 г. по 10.03.2014 г. проживал и воспитывался в социально-реабилитационном центре, где наблюдались поведенческие нарушения, не подчинялся режимным требованиям, был конфликтным, раздражительным, совершал самовольные уходы из приюта, бродяжничал, группировался с девиантными подростками, в их компании алкоголизировался, самостоятельно в приют не возвращался. В

состоянии алкогольного опьянения демонстративно, в присутствии других подростков нанес себе порезы бритвой на левом предплечье (со слов, было плохое настроение, не хотел жить, решил показать всем, что он может умереть).

23.10.2013 г. после очередного ухода был обнаружен в сотрудниками, привезен в приют, помещен в изолятор, где продемонстрировал бурную аффективную вспышку, с демонстративными суицидальными высказываниями, аутоагрессивным поведением (бил себя по голове), поэтому был осмотрен психиатром и вновь госпитализирован в психиатрическую больницу, где находился с 25.10.2013 г. по 16.12.2013 г. с диагнозом: "Органическое расстройство личности сложного генеза". При осмотре был неусидчив, суетлив, беспокоен. Эмоциональные реакции незрелые, поверхностные. Настроение неустойчивое. Суждения поверхностные. Словарный запас бедный. Произвольное внимание неустойчивое. При обследовании: ЭЭГ – основной ритм умеренно, дезорганизован, экзальтирован, с признаками ирритативной дисфункции корковых нейронов лобной области. Эхо-ЭС – признаки внутричерепной гипертензии. Психолог: незрелость суждений, внешнеобвинительный тип реагирования, снижение критичности к своему поведению, недостаточность мотивационно-волевой сферы, умеренное сужение объема кратковременной памяти, в мышлении - снижение уровня обобщений; неустойчивость самооценки, повышенная возбудимость, обидчивость. На фоне проведения лечения диуретиками, нейролептиками, антидепрессантами, ноотропами состояние улучшилось. Как следует из характеристики: с 11.03.2014г. по настоящее время является воспитанником детского дома. В общении не соблюдает субординацию, употребляет в речи нецензурную лексику. Сейчас обучается в 8 классе по программе для детей с задержкой психического развития. Вторую четверть находился на домашнем обучении. С учебной программой справлялся с трудом, учился без желания. Недоверчив как к детям, так и к взрослым. Неоднократно совершал самовольные уходы из детского дома. Состоит на профилактическом учете КДН и ПДН. С 01.12.2014 г. занят общественно полезным трудом, трудоустроен от центра занятости уборщиком территории на 0,16 ставки. К работе относится ответственно, добросовестно. С октября 2014 г. принимает препараты, назначенные психиатром. Заметны незначительные улучшения, стал покладист, спокоен. Из перенесенных заболеваний известны: детские инфекции, простудные заболевания, нейрогенная косолопость справа, МЦД, дискинезия желчевыводящих путей, НСР

на фоне вегето-сосудистой дистонии, хронический гастродуоденит, ангиопатия сетчатки, хронический вазомоторный ринит, искривление носовой перегородки справа, функциональный систолический шум. Черепно-мозговые травмы, менингит, туберкулез, гепатиты, ВИЧ отрицает. Курит с 6 лет, выкуривает до полпачки в день. Впервые алкоголь попробовал в 10 лет, алкоголизировался в асоциальной компании слабоалкогольными газированными напитками, в объеме до 1,0 литра. Однократно употреблял курительные смеси. Как следует из медицинских документов, в кабинете врача психиатра-нарколога не наблюдается. Ранее не судим. Из предоставленной информации: привлекался к административной ответственности, замечен в употреблении спиртных напитков, имеет статус сироты.

Из обстоятельств уголовного дела известно: 12.02.2015 г. в дневное время, Х., находясь на улице, нанес побои несовершеннолетнему Г., 2001 г.р., причинив тем самым последнему физическую боль и телесные повреждения, учитывая, что в силу несовершеннолетнего возраста Г. не может самостоятельно воспользоваться своим правом на защиту. Из протокола допроса несовершеннолетнего подозреваемого от 27.02.2015 г.: "11.02.2015 г. между Х. и Г. произошел конфликт, Х. взял у него шапку. Г. сказал: "Завтра пойдем драться, не придешь, бабой будешь". 12.02.2015 г. с Г. и др. парнями пошли гулять. Что было сказано, не помнит. Х. стал бить Г. кулаком обеих рук преимущественно по лицу. Свою вину признал, в содеянном раскаивался. В ходе дознания было установлено, что Х. с 2011 г. наблюдался у врача-психиатра с диагнозом: "Органическое расстройство личности сложного генеза", поэтому возникла необходимость в определении психического и психологического состояния подэкспертного как в момент совершения инкриминируемого деяния, так и в настоящее время и в отношении его была назначена амбулаторная комплексная судебная психолого-психиатрическая экспертиза.

При настоящем объективном психиатрическом исследовании обнаружено следующее. Соматическое состояние: ниже среднего роста, правильного телосложения, пониженного питания. Кожные покровы обычной окраски. В области кожных покровов левого предплечья рубцы от самопорезов. По органам и системам без грубой патологии. Неврологическое состояние: определяется общемозговая симптоматика в виде головных болей, слабости, метео-и термолабильности. Менингеальных знаков не обнаруживается. Лицо несколько асимметрично. Зрачки круглые, равномерные, реакция их на свет живая, на аккомо-

дацию и конвергенцию сохранена. Сухожильные и периостальные рефлексы оживлены, зоны их расширены. Определяются симптомы вегетативной лабильности в виде дистального гипергидроза. Психическое состояние: сознание ясное. Правильно ориентирован в месте, времени и собственной личности. На вопросы отвечает в плане заданного, односложно. В беседе предъявляет жалобы на периодические головные боли, головокружения, слабость, метео-и термолабильность. Последовательно, в хронологическом порядке, сообщает анамнестические сведения, но пытается представить себя в более выгодном свете утаив факты негативно характеризующие его. Формально понимает цель направления на судебно-психиатрическую экспертизу. Внимание неустойчивое, рассеянное, к завершению беседы утомляется. Кругозор ограничен бытовыми потребностями. Мышление ближе к конкретному. Обманов восприятия и бредовых идей по поведению и высказываниям испытуемого выявить не удается. Знает таблицу умножения ("5x5=25", "7x8=56"). С подсказкой разъясняет пословицы и поговорки. Не смог назвать химическую формулу воды. Правильно сообщил температуру кипения и замерзания воды. Не знает русских писателей и поэтов. Достаточно ориентирован в политической жизни страны, бытовых вопросах. Память и интеллект нерезко снижены. Эмоционально неустойчив. Волевые побуждения ситуационно зависимы. Критика к своему состоянию недостаточная. По делу считает себя виновным в инкриминируемом деянии, беспокоится за исход дела, осознает сложившуюся судебную ситуацию, критические ее оценивает, выдвигает защитные версии.

По данным патопсихологического обследования можно сделать вывод о наличии истощаемости, утомляемости, личностной, эмоциональной незрелости, снижении контроля над поведенческими реакциями; о дисгармоничности, поскольку присутствует парадоксальное сочетание ориентировки на внешнюю оценку, на одобрение окружающих со склонностью строить свое поведение исходя из собственных внутренних критериев. Эмоциональное напряжение, формирующееся из-за невозможности удовлетворить актуализированную потребность, непосредственно выражается в поведении обследуемого иногда без учёта социальных и этических норм. В таких случаях отмечается недостаточность совладания со своими внутренними импульсами, что приводит к ослаблению способности организовывать поведение в соответствии с устойчивыми мнениями, интересами и целями и делает поведение испытуемого плохо предсказуемым. Также характерно

неумение планировать будущие поступки и пренебрежение последствиями своих действий в связи с недостаточной способностью извлекать пользу из прошлого негативного опыта.

На основании вышеизложенного экспертная комиссия пришла к следующему, что Х., 1999 года рождения, обнаруживает как в момент совершения преступления, так и в настоящее время "Органическое расстройство личности и поведения сложного генеза (перинатальная патология, алкогольная интоксикация)" (F07.88 – МКБ-10). Об этом свидетельствуют данные анамнеза, материалов уголовного дела, медицинские документы, о психопатологической отягощенности семейного анамнеза, перинатальной патологии, наблюдающихся у него в детстве церебральных и гипердинамических проявлениях, нарастающей школьной дезадаптации, злоупотреблении спиртными напитками, девиантном поведении в результате педагогической и социальной запущенности, а так же сведения о появившихся у него в подростковом периоде возрастных психологических протестных реакциях, стремление к эмансипации, демонстративно-шантажных суицидальных попытках, намерениях, в ответ на пролонгированные межличностные конфликты, по поводу чего испытуемый наблюдается у психиатра, находился на обследовании и лечении в психиатрическом стационаре. Диагноз нашел подтверждение в параклинических методах обследования (ЭЭГ – основной ритм умеренно, дезорганизован, экзальтирован, с признаками ирритативной дисфункции корковых нейронов лобной области, Эхо-Эс – гипертензионные признаки), патопсихологического исследования. Об этом же говорят и сведения из настоящего объективного психиатрического исследования, выявившего у испытуемого наличие общемозговой симптоматики, синдромов вегетативной лабильности, а также верную ориентацию во всех сферах психической деятельности, истощаемость, утомляемость в процессе беседы, рассеянное внимание, узкий кругозор, ближе к конкретному мышление, легкое снижение памяти и интеллекта, эмоциональную неустойчивость, ситуационную зависимость волевых побуждений, недостаточную критику к своему состоянию. Подэкспертный достаточно ориентирован в бытовых вопросах, умеет корректировать поведение в зависимости от ситуации, осознает сложившуюся судебную ситуацию, критически её оценивает. У него не выявлено грубых нарушений познавательных процессов, памяти, внимания, интеллекта, а также грубых патологических личностных особенностей, поэтому Х. может в полной мере осознавать фактический характер и обществен-

ную опасность своих действий и руководить ими как в момент совершения инкриминируемых деяний, так и в настоящее время. По своему психическому состоянию он может принимать участие в дальнейших судебно-следственных действиях, способен правильно воспринимать обстоятельства имеющие значение для дела и давать показания. В принудительных мерах медицинского характера в настоящее время не нуждается.

Заключение.

Данный клинический пример подтверждает результаты исследования отечественных ученых. Выявлено, что при формировании агрессивных и аутоагрессивных тенденций одинаково актуальными для подэкспертого являются проблемы взаимоотношений с окружающими (как сверстниками, так и взрослыми) и чувство собственной неполноценности, что в целом укладывается в описание психологического портрета подростка (т.н. "подростковый комплекс"). Также не менее значимыми были проблемы межличностных отношений (конфликты с родственниками (бабушкой), знакомыми, друзьями), употреблении психоактивных веществ, криминальные действия. Это отражает "социальный портрет" родительской семьи детей-сирот.

Таким образом, для успешной профилактики девиантного поведения подростков, необходимо межведомственное взаимодействие между школьными педагогами, психологами, инспекторами комнат полиции для несовершеннолетних, судебно-следственными органами, судебно-психиатрическими экспертами и участковыми психиатрами амбулаторно-поликлинической службы. Нужно сформировать программу, не только педагогического, медицинского (детские, подростковые психиатры, неврологи, педиатры и др.), но психологического споровождения, воспитанников детских домов, ориентированную на превенцию девиантного и суицидального поведения.

Литература:

1. Ахметова В.В., Говорин Н.В., Злова Т.П., Ишимбаева А.Н. Факторы суицидального риска у подростков, воспитывающихся в условиях детских домов (г. Чита, Забайкальский край) // Суицидология. – 2010. – № 1. – С. 29-30.
2. Благовещенский А. Роспотребнадзор закрыл 2,4 тысячи «суицидных» страниц // Российская газета. – 2013. – 24 сентября. – URL: <http://www.rg.ru/2013/09/24/suicide-pages-site.html>
3. Бойко Е.О., Васянина Ю.Ш., Мыльникова Ю.А. Клинико-динамическая характеристика суицидального поведения детей и подростков в Краснодарском крае // Суицидология. – 2010. – № 1. – С. 31-32.
4. Васяткина Н.Н., Меринов А.В. Клиническая практика детско-подростковых суицидов в Рязанской

- области // Тюменский медицинский журнал. – 2014. – Том 16, № 3. – С. 4-5.
5. Демдоуми Н.Ю., Денисов Ю.П. Распространение «суицидального контента» в киберпространстве русскоязычного интернета как проблема мультидисциплинарных исследований // Суицидология. – 2014. – Том 5, № 2. – С. 47-54.
 6. Зотов П.Б. «Внешний ключ» – как элемент суицидальной динамики и объект психологического воздействия у подростков // Тюменский медицинский журнал. – 2013. – Том 15, № 3. – С. 42-44.
 7. Зотов П.Б. Факторы антисуицидального барьера в психотерапии суицидального поведения лиц разных возрастных групп // Суицидология. – 2013. – Том 4, № 2. – С. 58-63.
 8. Зотов П.Б., Родяшин Е.В. Суицидальные действия в г. Тюмени и юге Тюменской области (Западная Сибирь): динамика за 2007-2012 гг. // Суицидология. – 2013. – Том 4, № 1. – С. 54-61.
 9. Коргонен М.Е. Клиническая характеристика демонстративно-шантажного суицидального поведения подростков в условиях социального сиротства // Тюменский медицинский журнал. – 2013. – Том 15, № 1. – С. 10-11
 10. Кудрявцев И.А., Декало Е.Э. Психологические факторы и механизмы суицидогенеза как критерии суицидального риска и направленной профилактики // Суицидология. – 2012. – № 2. – С. 3-11.
 11. Лукашук А.В., Меринов А.В. Актуальность исследования клинико-психологической характеристики родителей подростков, совершивших суицидальную попытку // Тюменский медицинский журнал. – 2014. – Том 16, № 3. – С. 18-20.
 12. Любов Е.Б. СМИ и подражательное суицидальное поведение. Часть I // Суицидология. – 2012. – № 3. – С. 20-29.
 13. Морев М.В., Шматова Ю.Е., Любов Е.Б. Динамика суицидальной смертности населения России: региональный аспект // Суицидология. – 2014. – Том 5, № 1. – С. 3-11.
 14. Положий Б.С., Панченко Е.А. Дифференцированная профилактика суицидального поведения // Суицидология. – 2012. – № 1. – С. 8-12.
 15. Рахимкулова А.С., Розанов В.А. Суицидальность и склонность к риску у подростков: биопсихосоциальный синтез // Суицидология. – 2013. – Том 4, № 2. – С. 8-24.
 16. Сахаров А.В., Говорин Н.В. Суицидальное поведение и потребление алкоголя: оценка взаимосвязей на популяционном уровне // Суицидология. – 2015. – Том 6, № 2. – С. 35-46.
 17. Семенова Н.Б., Долгушина Е.Е. Нарушения психического здоровья у подростков Бурятии как клинический фактор риска суицидального поведения // Тюменский медицинский журнал. – 2013. – Том 15, № 1. – С. 24-25.
 18. Узлов Н.Д., Стряпунина Е.С. Самоотношение подростков с потенциальными рисками суицидального и аддиктивного поведения // Суицидология. – 2013. – Том 4, № 4. – С. 41-48.
 19. <http://www.newsru.com/russia/15apr2014/deti.html>

ИНФЕКЦИИ

ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫЙ РЕЦИДИВИРУЮЩИЙ СЕРОЗНЫЙ МЕНИНГИТ МОЛЛАРЕ: ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

А.В. Усаткин^{1,2}, Н.Ю. Пшеничная^{1,2}
О.А. Шмайленко², И.В. Дударев^{1,2}, А.О. Бусленко¹

¹Ростовский ГМУ, г. Ростов-на-Дону, Россия

²Городская больница №1 им. Н.А. Семашко, г. Ростов-на-Дону, Россия

E-mail автора: doctor-futur2007@yandex.ru

Рецидивирующий доброкачественные асептический менингит неясной этиологии впервые был описан Р. Mollaret в 1944 г. и назван именем автора (менингит Молларе) [1]. Заболевание встречается достаточно редко и регистрируется в любом возрасте. Рецидивы повторяются с интервалами в несколько недель или месяцев на протяжении 2-5 лет. Этиология заболевания до настоящего момента четко не установлена, скорее всего, оно является полиэтиологичным. Большинство авторов связывают причину менингита с вирусом герпеса 2-го типа [2, 3], в единичных случаях в качестве этиологического фактора предполагаются вирусы герпеса 1-го и 6-го типов, токсоплазма [4, 5]. Причем, доказать этиологию менингита Молларе удастся только при первичном эпизоде заболевания в случае выявления в ликворе ДНК вируса методом ПЦР [4]. У детей неоднократно описаны случаи рецидивирующего серозного менингита, связанные с интракраниальными и, реже, интраспинальными эпидермоидными кистами [6-8].

Описание случая.

Приводим свое клиническое наблюдение рецидивирующего серозного менингита, причиной возникновения которого могло являться сочетание двух этиологических факторов. Как было уже сказано, данное заболевание достаточно редкое, а случаи рецидивирующего серозного менингита предположительно сочетанной этиологии ранее описаны не были. Что и указывает на определенный научный интерес к данному клиническому примеру.

Первые больная Т., 21 года, поступила в инфекционное отделение №5 МБУЗ «Городская больница №1 им. Н.А. Семашко» г. Ростова-на-Дону в июле 2013 года на 2-й день болезни с жалобами на общее недомогание, головную боль,

рвоту при повышении температуры тела до фебрильных цифр. При объективном осмотре были выявлены менингеальные симптомы (ригидность затылочных мышц, симптомы Кернига и Брудзинского). Наличие вышеперечисленных жалоб и данных физикального исследования послужили причинами для проведения спинномозговой пункции. Результаты исследования ликвора указывали на наличие серозного менингита: ликвор бесцветный, прозрачный, вытекал под повышенным давлением, цитоз 2080/3 клеток в поле зрения, из них – лимфоцитов 80%, нейтрофилов 20%, белок 160 мг/л, р-я Панди +, реакция Нонне-Аппельта +, глюкоза 2,8 ммоль/л, хлориды 112 ммоль/л. Больная была обследована на лихорадку Западного Нила методами ПЦР (кровь и ликвор), ИФА (кровь), результат – отрицательный. Анализ методом ПЦР на энтеровирусы (ликвор, мазки из носоглотки и ротоглотки, кал) также не подтвердил эту диагностическую версию. В общем анализе крови отмечался небольшой абсолютный лейкоцитоз – 11 тыс., относительный лимфоцитоз (48%). Исследования на герпесвирусные инфекции в ходе первой госпитализации не проводились. При проведении компьютерной томографии (КТ) головного мозга выявлена эпидермоидная киста размерами 12 на 13 мм, расположенная рядом с левым боковым желудочком.

Больной была назначена инфузионная терапия (глюкозо-солевые растворы), антибактериальная терапия (цефалоспорины 3-го поколения – 4-6 гр/сут), нейротропная терапия (пираретам 10,0 мл струйно), метаболическая терапия (рибоксин 10,0 в/в). Заболевания характеризовалось достаточно быстрой положительной динамикой. Через 2 недели пациентка была выписана в удовлетворительном состоянии с диагнозом: острый серозный менингит неуточненной этиологии под наблюдением к невропатологу.

В феврале 2014 г. больная вновь поступила в инфекционное отделение №5 со сходной клинической симптоматикой. В общем анализе крови отмечался относительный лимфоцитоз (до 60%), нормальное количество лейкоцитов. Данные спинномозговой пункции свидетельствовали о серозном менингите: ликвор бесцветный, прозрачный, белок 0,66 г/л, лейкоциты 912/3 в поле зрения (100 % лимфоциты), глюкоза 2,4 ммоль/л, хлориды 117 ммоль/л, реакция Панди ++, реакция Нонне-Аппельта +. Аналогичные исследования на энтеровирусы, ЛЗН также оказались отрицательными. Между тем, при исследовании крови методом ИФА на герпесвирусы (1, 2, 4 и 6 типа) были выявлены антитела IgM и IgG к

вирусам герпеса 1 и 2 типов и IgG к вирусам герпеса 4 и 5 типов. При исследовании крови методом ПЦР на наличие ДНК вирусов герпеса 1, 2, 4, 5 и 6 типов, был обнаружен генетический материал вируса герпеса VI типа. ПЦР на РНК вирусов гриппа H1N1 и H3N2 – отрицательно. Заболевание отличалось более легким течением, по сравнению с первой госпитализацией. Лечение было аналогичным за исключением того, что в схему терапии был включен ацикловир 1500,0 мг/сутки 14 дней. При проведении КТ в динамике размеры и локализация эпидермоидной кисты были прежние. Больная была выписана с диагнозом острый серозный менингит герпетической этиологии, между тем уже в ходе 2-й госпитализации уже было высказано мнение о менингите Моллара. После выписки из стационара пациентке было рекомендовано проведение 2-х повторных (с интервалом в 6 месяцев) двойных циклов вакцинопрофилактики противогерпетической вакциной «Витагерпавак» по стандартной схеме.

Больная хорошо перенесла 1-й курс вакцино-терапии, но перед началом 2-го ее курса, в конце августа 2014 года, у больной вновь появились жалобы на лихорадку до 38,0 °С тела в вечернее время суток, быструю утомляемость, выраженную головную боль. При обращении в 1-й день болезни в инфекционное отделение обращали на себя внимание умеренная ригидность затылочных мышц, слабopоложительный симптом Кернига с обеих сторон. В общем анализе крови отклонений от нормы не выявлялось. Вновь была выполнена люмбальная пункция: ликвор бесцветный, прозрачный, белок 0,66 г/л, лейкоциты 448/3 (88% лимфоциты), глюкоза 3,1 ммоль/л, хлориды 101 ммоль/л, реакция Панди +, реакция Нонне-Аппельта. Исследование ликвора методом ПЦР на вирусы герпеса 1, 2, 4, 5 типов, вирус ЛЗН, энтеровирусы – отрицательные. Определение в крови методом ПЦР ДНК вирусов герпеса 1, 2, 4, 5 и 6 типов показали отрицательные результаты, в ИФА выявлены IgG к вирусам герпеса 1, 2, 4, 5 типов. Клиническая картина заболевания отличалась более легким течением – признаки заболевания купировались в течение 1-2 дней пребывания в стационаре. Следует отметить, что результаты исследования ликвора, взятого при поступлении в острый период болезни, во время всех 3-х госпитализаций также демонстрируют уменьшение выраженности цитоза и белково-осадочных проб. Больная через 4 дня была выписана по настоянию с диагнозом: доброкачественный рецидивирующий серозный менингит Моллара. После выписки она завершила повторный

курс вакцинации противогерпетической вакциной.

На протяжении последующего года наблюдения (с августа 2014 по июль 2015) рецидивов заболевания у пациентки не было, однако в амбулаторных условиях она однократно отмечала подъем температуры до 37,5 °С, сопровождающийся умеренно выраженной головной болью, легкой ригидностью мышц затылка. Через 7-8 часов от начала заболевания, симптомы пошли на убыль и в стационар больная не обращалась.

Выводы:

Приводимое нами клиническое описание случая менингита Молларе примечательно тем, что у пациентки наблюдалось сочетание 2-х этиологических факторов, которые, предположительно, могли послужить причиной развития заболевания – эпидермоидная киста и латентная герпетическая инфекция, вызванная вирусами герпеса 1-го, 2-го и 6-го типов. Тем не менее, четких доказательств той или иной конкретной причины развития заболевания в описываемом случае установить не удалось.

Литература:

1. Mollaret P. Benign multi-recurrent endothelial leukocytic meningitis // Rev. Neurol. (Paris). – 1977. – Apr, № 133 (4). – P. 225-244.
2. Bamborschke S., Sandmann J., Wullen T. Mollaret benign recurrent aseptic meningitis. Case report, results of cerebrospinal fluid cytology and review of the literature // Nervenarzt. – 1990. – Oct, № 61(10). – P. 615-619.
3. Picard F.J., Dekaban G.A., Silva J., Rice G.P. Mollaret's meningitis associated with herpes simplex type 2 infection // Neurology. – 1993. – Sep, № 43 (9). – P. 1722-1727.
4. Yamamoto L.J., Tedder D.G., Ashley R., Levi M.J. Herpes simplex virus type 1 DNA in cerebrospinal fluid of a patient with Mollaret's meningitis // N. Engl. J. Med. – 1991. – Oct., № 10; 325(15). – P. 1082-1085.
5. Prandota J. Mollaret meningitis may be caused by reactivation of latent cerebral toxoplasmosis // Int. J. Neurosci. – 2009. – № 119 (10). – P. 1655-1692.
6. Скрипченко Н.В., Безуглая Т.В., Егорова Е.С., Катков В.В. Клинический случай рецидивирующего менингита на фоне аномалий развития головного и спинного мозга // Нейрохирургия и неврология детского возраста. – 2011. – № 3. – С. 23-24.
7. Goa B., Yang J., Zhuang S., Deng Y., etc. Mollaret meningitis associated with an intraspinal epidermoid cyst // Pediatrics. – 2007. – Jul; № 120 (1) :e220-4. Epub 2007 Jun 25.
8. Aristegui F.J., Delgado R.A., Oleaga Z.L., Hermosa C.C. Mollaret's recurrent aseptic meningitis and cerebral epidermoid cyst // Pediatr. Neurol. – 1998. – Feb; № 18 (2). – P. 156-159.

ФИЗИОЛОГИЯ

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ И ВЕГЕТАТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ЛИЦ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ВЫНОСЛИВОСТИ В МОМЕНТ ИХ ОТКАЗА ОТ ВЫПОЛНЕНИЯ ИНТЕНСИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

С.Я. Классина

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

E-mail автора: klassina@mail.ru

Представлен сравнительный анализ гемодинамических и вегетативных показателей у лиц с разным уровнем выносливости в момент их отказа от выполнения интенсивной физической работы. В обследовании приняли участие 25 человек (лица мужского пола) в возрасте 18-19 лет, занимающиеся физической культурой и спортом. Каждому из них предлагалась ступенчато возрастающая по интенсивности физическая работа на велоэргометре до отказа. Показано, что выносливые испытуемые имели более высокий уровень мотивации к деятельности, стабильные кардиореспираторные соотношения, однако за свою выносливость они заплатили более высокую "физиологическую цену". Установлено, что чем выносливее испытуемый, тем больше у него продолжительность работы до отказа и медленнее растут частота сердечных сокращений и частота дыхания. Момент резкого изменения крутизны прироста частоты сердечных сокращений и частоты дыхания является прогностическим индикатором достижения испытуемыми уровня своих предельных возможностей и последующего отказа от физической нагрузки.

Ключевые слова: спорт, интенсивная физическая нагрузка, отказ от интенсивной физической нагрузки, выносливость.

Выносливость – это способность человека к продолжительному выполнению физической работы без снижения работоспособности. В ее основе лежат адаптивные перестройки как в структуре двигательного аппарата, так и механизмах регуляции физиологических функций. Выносливость спортсмена всегда результат интенсивных тренировок, где особая роль отводится функционированию кислородтранспортной системы: сердечнососудистой, дыхательной и системе крови [5].

Цель исследования: сравнительный анализ гемодинамических и вегетативных показателей у лиц с разным уровнем выносливости в момент отказа от выполнения интенсивной физической работы.

Материал и методы исследования.

В обследовании приняли участие 25 человек (лица мужского пола) в возрасте 18-19 лет, занимающиеся физической культурой и спортом. Каждому из них предлагалась ступенчато возрастающая по интенсивности физическая работа на велоэргометре до отказа.

В процессе обследования испытуемые пребывали в следующих состояниях: "фон" (2,5 мин); "разминка-60 Вт" (2 мин); «возрастающая по интенсивности ступенчато-дозированная физическая нагрузка с шагом 20 Вт от 60 Вт до 120 Вт " на фоне постоянной скорости вращения педалей – 7 км/час (по 1 мин для каждой ступени); физическая нагрузка на ступени мощности 140 Вт в работе до отказа на фоне постоянной скорости вращения педалей – 7 км/час и «восстановление" (6 мин), причем физиологические показатели обследуемых регистрировали на 1-й ("в1"), 3-й ("в3") и 6-й ("в6") минутах восстановления. Все обследуемые были заблаговременно проинформированы о характере предлагаемого эксперимента и дали письменное согласие на участие в исследованиях. Программа эксперимента была одобрена Комиссией по биомедицинской этике НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина.

Для нагрузочного тестирования был использован велоэргометр «Sports Art 5005», а само тестирование проводилось под контролем ЭКГ и пневмографии (компьютерный электрокардиограф «Поли-Спектр-8» – «Нейрософт», Иваново) и ЭЭГ (компьютерный электроэнцефалограф «Нейрон-Спектр-3» – «Нейрософт», Иваново). ЭКГ регистрировали в I стандартном отведении и отведении "V5". На основе анализа ЭКГ в фоне, в момент отказа от выполнения физической нагрузки и на этапах восстановления ("в1", "в3", "в6") оценивали частоту сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин), величины зубцов (P, Q, R, S, T) и сегментов (QRS, ST) ЭКГ. Оценка частоты дыхания (ЧД, л/мин) осуществлялась на основе анализа пневмограммы. Расчетным путем оценивали вегетативный индекс Кердо (ВИК=100*(1-АДД/ЧСС)%), индекс Хильдебрандта ($q = \text{ЧСС} / \text{ЧД}$), ударный объем крови (УОК, мл), минутный объем кровотока (МОК, л/мин) [4]. Регистрация показателей ЭКГ производилась на каждой ступени нагрузки и этапе восстановления в последние 30 с.

ЭЭГ регистрировали в фоне и в первую («в1»), третью («в3») и шестую минуту восстановления («в6») в соответствии с международной системой «10-20», монополярно в 10 стандартных отведениях – Fp1A1, Fp2A2, C3A1, C4A2, P3A1, P4A2, O1A1, O2A2, T3A1, T4A2. Индифферентные электроды располагались на мочках ушей.

Продолжительность эпох анализа составляла 4 с. На основе спектрального анализа ЭЭГ оценивали спектральную мощность сигнала ($S \text{ мкВ}^2$) как суммарно для каждого из отведений, так и в диапазоне Δ -, θ -, α -, β_n -, β_v -ритмов [3].

Для регистрации реальной скорости вращения педалей был использован прибор «SIGMA – bc-509» (Germany), датчик которого крепился к педали велоэргометра. АД измеряли в фоне, в момент отказа от нагрузки и на этапах восстановления ("в1", "в3", "в6"), оценивали уровень субъективного самочувствия в пятибалльной шкале. Уровень мотивации к спортивной деятельности оценивали на основе психологической шкалы оценки потребности достижения [8].

Статистическая обработка полученного материала проводилась с использованием пакета «Statistica 6». Достоверность различия одноименных показателей осуществлялась на основе непараметрического критерия Вилкоксона.

Результаты исследования.

Тот факт, что каждый испытуемый отказался от продолжения физической работы исходя из возможностей его собственного организма, делает сам факт отказа от нагрузки равноценным для всех испытуемых. Именно в этот момент организм испытуемых оказался на "пределе" физиологических возможностей, и это позволяет оценивать их функциональное состояние как предельное.

Интенсивная физическая работа до отказа требует от испытуемого выносливости. Именно время физической работы на ступени 140 Вт ($t = 140$) позволяет судить о выносливости испытуемого. На основе времени работы до отказа на ступени 140 Вт, были выделены 2 группы испытуемых: группа выносливых испытуемых (гр. «В», 10 человек) и группа с низкой выносливостью (гр. «НВ»).

Проведен сравнительный анализ гемодинамических показателей и параметров ЭКГ в выделенных группах в фоне и в момент отказа от выполнения нагрузки (табл. 1).

Сравнительный анализ показателей у испытуемых выделенных групп выявил, что у лиц группы «В» уровень мотивации был достоверно выше ($14,4 \pm 0,6$ балла по сравнению с $12,5 \pm 0,7$ балла, $p < 0,05$). Время работы до отказа составило $373,3 \pm 65,6$ с, что, по сравнению со временем $106,2 \pm 8,3$ с у лиц группы «НВ», также было значительно выше ($p < 0,05$).

При этом в исходном состоянии (в фоне) их одноименные вегетативные показатели различались незначительно, однако в момент отказа от нагрузки различие этих показателей стало значимым.

Таблица 1

Показатели (диапазон нормы)		Гр.«В» (n=10)	Гр.«НВ» (n=10)
mot, баллы		14,4 ±0,6	12,5±0,7 ♣
t-140, с		373,3 ±65,6	106,2±8,3 ♣
АДС, мм рт.ст.	Фон 140 Вг	126,8 ±2,9 157,4 ±5,0 (p<0,05)	118,6 ±4,3 144,0 ±3,0 ♣ (p<0,05)
ВИК, %	Фон 140 Вг	11,9 ±4,0 62,4 ±5,0 (p<0,05)	15,0 ±4,7 52,5 ±3,0 ♣ (p<0,05)
УОК, мл	Фон 140 Вг	72,1 ±3,3 89,3 ±5,0 (p<0,05)	65,9 ±3,8 71,9±3,0 ♣
МОК, л/мин	Фон 140 Вг	6,0 ±0,2 16,7 ±5,0 (p<0,05)	5,9 ±0,5 12,3 ±3,0 ♣ (p<0,05)
ЧСС, уд/мин	Фон 140 Вг	83,2 ±2,6 185,8 ±3,8 (p<0,05)	89,7 ±4,1 114,1 ±4,0 ♣ (p<0,05)
q=ЧСС/ЧД (2,2-4,9)	Фон 140 Вг	5,8 ±0,4 6,4 ±0,4	5,4 ±0,3 6,7 ±0,5 (p<0,05)
QRS, мс (<120)	Фон 140 Вг	94,3±5,6 194,2±15,7 (p<0,05)	93,3±3,6 175,3±16,8 (p<0,05)
Q, мВ (-0,2-0)	Фон 140 Вг	0,0±0,01 -0,3±0,1 (p<0,05)	0,1±0,02 -0,3±0,1 (p<0,05)
R, мВ (0,3-1,6)	Фон 140 Вг	1,8±0,2 1,3±0,2	2,0±0,2 1,9±0,3
S, мВ (-2,5-0)	Фон 140 Вг	-0,6±0,1 -1,2±0,1 (p<0,05)	-0,5±0,1 -0,8±0,2 ♣
T, мВ (0,25-0,6)	Фон 140 Вг	0,6±0,1 0,1±0,2 (p<0,05)	0,5±0,1 0,2±0,2

Обозначения: ♣ - p<0,05 по отношению к одноименному показателю группы «В».

Из таблицы 1 видно, что испытуемые группы «В» оказались выносливее, но за это они "заплатили" выраженным и достоверным ростом ВИК (p<0,05), АДС (p<0,05), УОК (p<0,05), МОК (p<0,05), ЧСС (p<0,05), однако изменение кардиореспираторных соотношений (индекс Хильдебрандта q=ЧСС/ЧД) у них было незначимым. Именно у лиц группы «В» отмечались изменения на ЭКГ в момент отказа от нагрузки, выразившееся в значимом повышении внутрижелудочковой проводимости (p<0,05), углубление зубца Q (p<0,05) и S (p<0,05), снижение зубца T (p<0,05).

У испытуемых группы «НВ» направленность сдвигов показателей была той же, но изменения не всегда носили значимый характер. В момент отказа показатели ВИК, ЧСС, УОК, МОК, а также изменения параметров ЭКГ были менее вы-

ражены, зато кардиореспираторные соотношения (показатель q) нарушились и вышли за границу диапазона нормы (p<0,05). Все это свидетельствует в пользу достижения испытуемыми уровня своих предельных возможностей. Следует отметить, что у всех испытуемых вегетативные сдвиги носили функциональный характер и исчезали к 6-ой минуте восстановления. Таким образом, по сравнению с испытуемыми группы «НВ» выносливость испытуемых группы «В», вероятно, обусловлена их высокой мотивированностью к деятельности, способностью сохранять стабильными кардиореспираторные соотношения (q=ЧСС/ЧД), хотя сдвиги показателей при работе до отказа у них были значимо более высокими. *Последнее позволяет говорить о том, что они за свою выносливость заплатили более высокую "физиологическую цену"*.

В соответствии с Н.Н. Даниловой (2001) префронтальной коре принадлежит ведущая роль в процессе управления движением. Она корректирует внутреннюю модель внешнего мира в соответствии с поступающей извне сенсорной информацией, в том числе и от выполняемого движения [5]. Отсюда следует, что изменения биоэлектрической активности префронтальной коры и затылка в момент отказа от физической нагрузки обусловлены "срывом" двигательной программы в мозге вследствие прекращения двигательной активности испытуемого. Заметим, что наиболее значимые изменения на ЭЭГ происходили именно в первую минуту после отказа, т. е. в первую минуту восстановления ("в1"), в пользу чего свидетельствовало резкое усиление дельта волн в префронтальной коре и затылочной зоне левого и правого полушария.

На рис. 1 представлены средние значения спектральных мощностей (мВ²) дельта-волн в правой передне-лобной зоне (Fr2) и левой затылочной зоне (O1) в фоне (белые столбики) и в первую минуту восстановления (в1, заштрихованные столбики). Видно, что после физической работы до отказа в первую минуту восстановления у испытуемых обеих групп отмечалась выраженное увеличение спектральной мощности дельта-волн в правой передне-лобной зоне (Fr2) и левой затылочной зоне (O1), однако только у лиц группы «НВ» возрастание спектральной мощности дельта-волн в левой затылочной зоне (O1) было достоверным (p<0,05). Полагаем, что возрастание спектральной мощности дельта-волн в левой затылочной зоне (O1) у лиц с низкой выносливостью (группа «НВ») обусловлено развитием гипервентиляции после завершения предельной нагрузки, что согласуется с экспериментальными данными полученными другими ис-

следователями [7, 9]. Кроме того, появление дельта-волн может быть обусловлено утомлением испытуемых [6], и, по мнению Н.П. Бехтеревой, является защитным механизмом мозга [1].

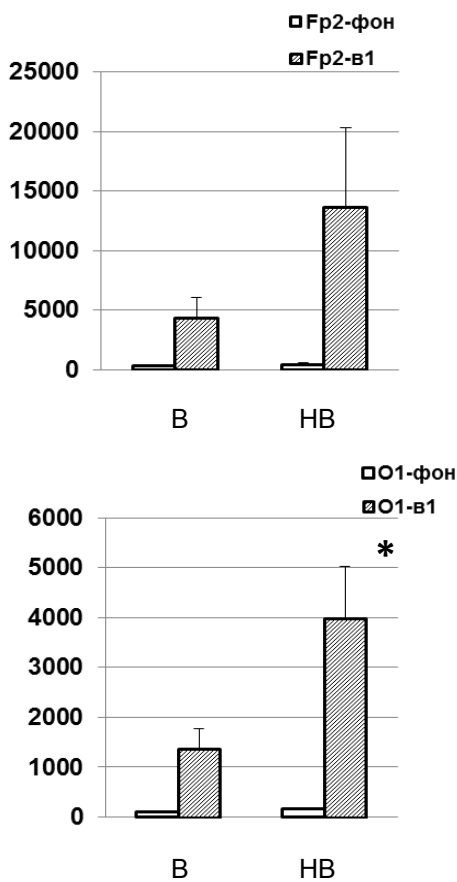


Рис. 1. Средние значения спектральных мощностей (мВ²) дельта-волн в правой передне-лобной зоне (Fr2) и левой затылочной зоне (O1) в фоне (белые столбики) и в первую минуту восстановления (в1) (заштрихованные столбики) у испытуемых групп «В» и «НВ». Обозначение: * – достоверное различие показателя $p < 0,05$ в фоне и в первую минуту.

Известно, что работа сердца тесно связана с деятельностью легких, а потому всякое функциональное нарушение в миокарде влечет за собой нарушение кровообращения и в легких, ухудшая их вентиляцию. В результате в крови возникает дефицит кислорода и избыток углекислоты, которая раздражает дыхательный центр, вызывая учащение дыхания (одышку). Наряду с одышкой появляется чувство усталости. Испытуемые говорят об ухудшении самочувствия, о пользе которого свидетельствует значимое снижение субъективного показателя самочувствия с $4,6 \pm 0,1$ до $3,8 \pm 0,2$ балла ($p < 0,05$).

Кроме того, нельзя не отметить ряд особенностей в динамике ЧСС и ЧД при работе до отказа. Так, если на низких мощностях физических

нагрузок ЧСС растет пропорционально приросту мощности нагрузки, то, начиная с предпоследней ступени (120 Вт), крутизна нарастания показателя ЧСС увеличивается более резко ($p < 0,05$). Аналогичная картина отмечается и в динамике показателя ЧД (рис. 1). Именно резкое нарастание крутизны изменения ЧСС и ЧД являются прогностическими индикаторами достижения испытуемыми уровня своих предельных возможностей и отказа от физической нагрузки.

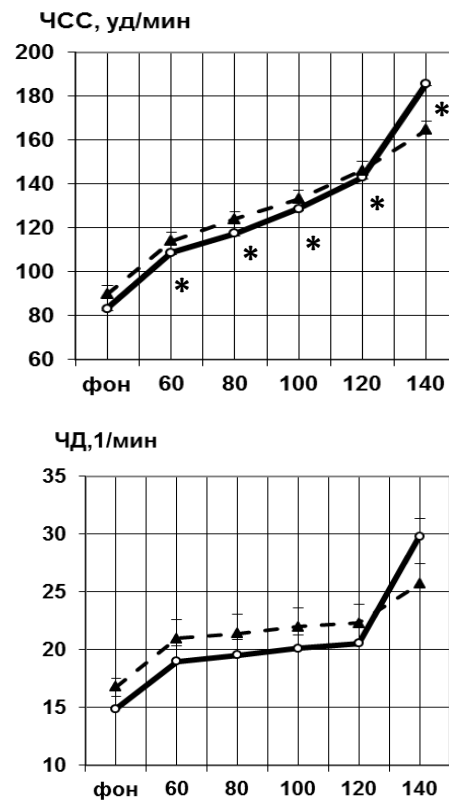


Рис. 2. Динамика ЧСС и ЧД у испытуемых групп «В» (сплошная линия) и «НВ» (пунктирная линия) при ступенчато возрастающей физической работе на велоэргометре до отказа (по оси абсцисс – мощность физической нагрузки, Вт). Звездочками обозначены достоверные изменения показателей ЧСС и ЧД по отношению к предыдущей ступени нагрузки – $p < 0,05$.

Нами проанализированы время работы до отказа (t, c) и скорость прироста ($v, \%/c$) ЧСС и ЧД на ступени отказа для групп «В» и «НВ». Расчет скорости прироста ЧСС и ЧД производился по следующей формуле:

$$V(\%/c) = 100\% * (X_{140} - X_{120}) / X_{120} / t - 140,$$

где X – исследуемый показатель.

На рис. 3 представлены гистограммы средних значений времени работы до отказа (t, c) и скорости прироста ЧСС и ЧД на ступени отказа для испытуемых групп «В» и «НВ».

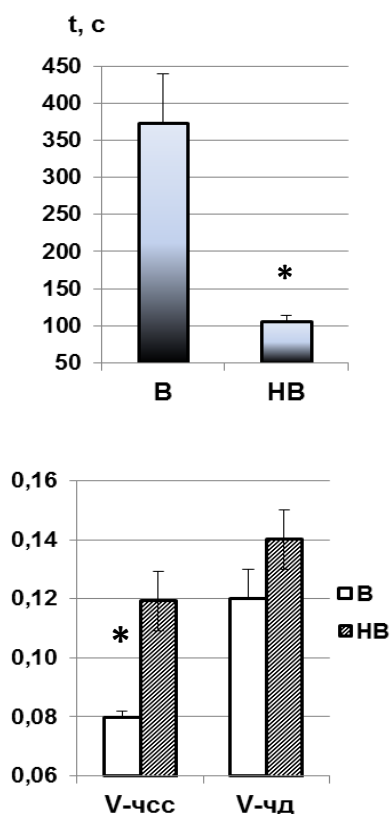


Рис. 3. Гистограммы средних значений времени работы до отказа (t,c) и скорости прироста ЧСС и ЧД на ступени отказа для групп «В» и «НВ». Звездочками обозначены достоверности различия – $p < 0,05$.

Из рисунков видно, что у выносливых испытуемых время работы до отказа (t,c) значимо больше ($p < 0,05$), а скорость прироста ЧСС и ЧД на ступени отказа была значимо ниже ($p < 0,05$). Таким образом, чем выносливее испытуемый, тем больше у него время работы до отказа и медленнее растут ЧСС и ЧД к моменту отказа.

Выводы:

1. В основе выносливости испытуемых, выполняющих физическую работу до отказа, лежит высокий уровень мотивированности к спортивной деятельности, способность сохранять стабильными кардиореспираторные соотношения ($q = \text{ЧСС} / \text{ЧД}$), однако все это сопровождается достоверным ростом ВИК ($p < 0,05$), АДС ($p < 0,05$), УОК ($p < 0,05$), МОК ($p < 0,05$), ЧСС ($p < 0,05$), а также повышением внутрижелудочковой проводимости ($p < 0,05$), углублением зубцов Q ($p < 0,05$) и S ($p < 0,05$) и снижением амплитуды зубца Т ($p < 0,05$) на ЭКГ. Все это позволяет утверждать, что за свою выносливость они заплатили более высокую "физиологическую цену".

2. Чем выносливее испытуемый, тем больше у него временная продолжительность работы до отказа и медленнее растут ЧСС и ЧД.

3. Момент резкого изменения крутизны нарастания ЧСС и ЧД является прогностическим индикатором достижения испытуемыми уровня своих предельных возможностей и последующего отказа от физической нагрузки.

Литература:

1. Бехтерева Н.П. О мозге человека. размышления о главном. – СПб, 1994.
2. Данилова Н.Н. Психофизиология: Учебник для вузов. – М: Аспект Пресс, 2001. – 373 с.
3. Зенков Л.Р. Клиническая энцефалография (с элементами эпилептологии). – М: МЕДпресс-информ, 2001. – 368с.
4. Карпман В.Л., Любина Б.Г. Динамика кровообращения у спортсменов / В.Л Карпман. – М.: Физическая культура и спорт, 1982. – 135 с.
5. Коц Я.М. Физиологические основы выносливости. Спортивная физиология – М.: Физкультура и спорт, 1998. – 240 с.
6. Марютина Т.М., Ермолаев О.Ю. Введение в психофизиологию. – М: Московский психолого-социальный институт: Флинта, 2001. – 400 с.
7. Пятин В.Ф., Сергеева М.С., Коровина Е.С., Королев В.В., Лавров О.В. Увеличение мощности ЭЭГ после физической нагрузки на тренажере Power Plate. // Вестник ТвГУ. – 2012. – Серия: Биология и экология (28). – С. 7-21.
8. Энциклопедия психологических тестов. Личность, мотивация, потребность. – М: ООО "Из-во АСТ", 1997. – 300 с.
9. <http://eeg-online.ru/standards/hyperventilation.htm>

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ СПЕКТРАЛЬНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ И ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ЛИЦ С РАЗЛИЧНОЙ ВЫНОСЛИВОСТЬЮ В ПРОЦЕССЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОСЛЕ ИНТЕНСИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

С.Я. Классина

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

E-mail автора: klassina@mail.ru

Представлен сравнительный анализ динамики спектральных составляющих и вариабельности сердечного ритма у лиц с различной выносливостью в процессе восстановления после интенсивной физической нагрузки.

В обследовании приняли участие 25 человек (лица мужского пола) в возрасте 18-19 лет, занимающиеся физической культурой. Каждому из них предлагалась ступенчато возрастающая по интенсивности физическая работа на велоэргометре до отказа, после чего следовало 6-минутное восстановление. Показано, что чем выносливее испытуемый, тем больше у него временная длительность работы до отказа. Выносли-

вые испытуемые имели более высокий уровень мотивации к деятельности, они выполнили большую физическую работу, за которую «заплатили» большую «физиологическую цену», причем основной «вклад» в структуру этой цены внесла сердечнососудистая система. Лица менее выносливые выполнили меньшую физическую работу и заплатили более низкую «физиологическую цену», а основной вклад в структуру этой цены внесла функция дыхания.

Процесс восстановления у выносливых испытуемых протекал на фоне высокого уровня симпатических влияний на сердце и активации метаболических процессов. У лиц с меньшей выносливостью, основным механизмом восстановления являлась сосудистая регуляция, также протекавшая на фоне выраженных симпатических влияний на сердце.

Ключевые слова: физическая нагрузка, выносливость, восстановление, спектральный анализ ЭКГ, вариабельность сердечного ритма, «физиологическая цена».

Система кровообращения наряду с системой нейрогуморальной регуляции играет существенную роль в процессах адаптации, связанных, прежде всего, с транспортом кислорода и питательных веществ к органам и тканям. Важную роль в регуляции сердца и сосудов играет вегетативная нервная система (ВНС), однако вегетативный гомеостаз зависит от состояния более высоких уровней регуляции – коры и подкорковых структур. Анализ сердечного ритма на основе измерения его вариабельности и спектрального анализа позволяет оценить баланс симпатического и парасимпатического отделов ВНС, а также состояние высших вегетативных центров [3]. Показано, что такого рода анализ используется в спортивной практике и является хорошим индикатором тренировочного процесса [1].

Цель исследования: сравнительный анализ динамики спектральных составляющих и вариабельности сердечного ритма у лиц с различной выносливостью в процессе восстановления после интенсивной физической нагрузки.

Материал и методы исследования.

В обследовании приняли участие 25 человек (лица мужского пола) в возрасте 18-19 лет, занимающиеся физической культурой. Каждому из них предлагалась ступенчато возрастающая по интенсивности физическая работа на велоэргометре до отказа. При этом испытуемые пребывали в следующих состояниях: "фон" (2,5 мин); "разминка-60 Вт" (2 мин); «возрастающая по интенсивности ступенчато-дозированная физическая нагрузка с шагом 20 Вт от 80 Вт до 120 Вт" (по 1 мин на каждую ступень) и физическая

нагрузка на ступени 140 Вт до отказа на фоне постоянной скорости вращения педалей – 60 об/мин, «восстановление" (6 мин), причем регистрация показателей производилась на 1-й ("в1"), 3-й ("в3") и 6-й ("в6") минутах восстановления. Все обследуемые были заблаговременно проинформированы о характере предлагаемого эксперимента и дали письменное согласие на участие в исследованиях. Программа эксперимента была одобрена Комиссией по биомедицинской этике НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина.

Для нагрузочного тестирования был использован велоэргометр «Sports Art 5005», а само тестирование проводилось под контролем ЭКГ и пневмографии (компьютерный электрокардиограф «Поли-Спектр-8» - «Нейрософт», Иваново). ЭКГ регистрировали в I стандартном отведении и отведении "V5". На основе анализа ЭКГ в фоне, в момент отказа от выполнения физической нагрузки и на этапах восстановления ("в1", "в3", "в6") оценивали частоту сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин). В фоне и на этапах восстановления проводили спектральный анализ и анализ вариабельности сердечного ритма. Оценивали полную спектральную мощность ЭКГ ($TP, мс^2$), а также спектральные составляющие сердечного ритма (VLF-, LF- и HF-волны) как в абсолютных единицах, так и по отношению к полной спектральной мощности: $\%VLF=VLF/TP$, $\%LF=LF/TP$, $\%HF=HF/TP$ [8]. Анализ вариабельности сердечного ритма производили на основе показателя стандартного отклонения величин кардиоинтервалов $SDNN, мс= \sqrt{\sum(x_i - M)^2 / n}$, где x_i - текущее значение i -го кардиоинтервала, M - среднее значение кардиоинтервалов, N - количество кардиоинтервалов. Диапазон нормы для $SDNN$ составляет (100-180 мс) [5]. Оценка частоты дыхания (ЧД, 1/мин) осуществлялась на основе анализа пневмограммы. Регистрация показателей ЭКГ производилась на каждой ступени нагрузки и этапах восстановления в последние 30 с.

АД измеряли в фоне, в момент отказа от нагрузки и на этапах восстановления ("в1", "в3", "в6"). Уровень мотивации к спортивной деятельности (mot, баллы) оценивали перед обследованием на основе психологической шкалы оценки потребности достижения [7].

В основу системного анализа спортивной деятельности была положена концепция системного квантования поведения. В соответствии с ней системокванты деятельности включали формирование потребности, возникновение на ее основе доминирующей мотивации, а также целенаправ-

ленную деятельность по удовлетворению этой потребности [6]. Так, конечным результатом системокванта спортивной деятельности при работе до отказа являлось выполнение физической работы на ступени нагрузки 140 Вт, а его количественным параметром являлась временная длительность этой работы – (t-140, с). Именно на получение этого конечного результата был мотивирован испытуемый, причем уровень его мотивации отражался показателем mot (баллы). «Физиологическая цена» результата рассчитывалась как $\rho, \% = \sqrt{\sigma_{\text{чсс}}^2 + \sigma_{\text{чд}}^2}$, где $\sigma_{\text{чсс}} = 100\% * (\text{ЧСС } i - \text{ЧСС фон}) / \text{ЧСС фон}$; $\sigma_{\text{чд}} = 100\% * (\text{ЧД } i - \text{ЧД фон}) / \text{ЧД фон}$. При этом показатель ρ (%) являлся интегральной мерой адаптивных перестроек в кардиореспираторной системе в процессе достижения результата [4].

Статистическая обработка полученного материала проводилась с использованием пакета «Statistica 6». Достоверность различия одноименных показателей осуществлялась на основе непараметрического критерия Вилкоксона, а межгрупповые различия – с использованием критерия Манна-Уитни.

Результаты исследования.

Интенсивная физическая работа до отказа требует от испытуемого выносливости. О выносливости испытуемого судили по времени его физической работы до отказа на ступени 140 Вт (t-140, с). На основе показателя (t-140) были выделены 2 группы испытуемых: группа выносливых испытуемых (гр. «В», 10 чел) и группа с низкой выносливостью (гр. «НВ»). В таблице 1 представлены средние значения мотивации, времени работы до отказа, «физиологической цены», а также динамика ЧСС и ЧД в фоне (Фон), в момент отказа от выполнения физической работы (140 Вт) и на 1-й (в1), 3-й (в3) и 6-й (в6) минутах восстановления для вышеперечисленных групп.

Из таблицы видно, что испытуемые этих двух групп значимо отличались как по уровню мотивации к выполнению физической работы до отказа, так и по результативности этой работы. Так, у выносливых испытуемых в (группа «В») уровень мотивации составил $14,4 \pm 0,6$ балла, а параметр конечного результата $t-140 = 373,3 \pm 65,6$ с при «физиологической цене» последнего – 157,5%, в то время как у лиц группы «НВ» те же системные показатели были значимо ниже: $mot = 12,5 \pm 0,7$ балла ($p < 0,05$), $(t-140) = 106,2 \pm 8,3$ с ($p < 0,05$), а «физиологическая цена» результата спортивной деятельности составила всего лишь 59,3%. Любопытным является тот факт, что при достижении конечного результата деятельности у лиц

группы «В» доминировали сдвиги показателя ЧСС, а у лиц группы «НВ» – показателя ЧД.

Таблица 1

Показатели (диапазон нормы)		Гр.«В» (10 чел)	Гр.«НВ» (10 чел)
mot, баллы		$14,4 \pm 0,6$	$12,5 \pm 0,7$ *
t-140, с		$373,3 \pm 65,6$	$106,2 \pm 8,3$ *
ЧСС, уд/мин	Фон	$83,2 \pm 2,6$	$89,7 \pm 4,1$
	140 Вт	$185,8 \pm 3,8$ ($p < 0,05$)	$114,1 \pm 4,0$ *
	в1	$141,3 \pm 6,7$ ($p < 0,05$)	$121,6 \pm 3,9$ *
	в3	$122,2 \pm 5,5$ ($p < 0,05$)	$111,5 \pm 4,0$ ($p < 0,05$)
	в6	$115,0 \pm 4,9$ ($p < 0,05$)	$105,6 \pm 3,9$
	ЧД, 1 мин	Фон	$15 \pm 1,0$
	140 Вт	$29,8 \pm 1,5$ ($p < 0,05$)	$25,7 \pm 1,7$ ($p < 0,05$)
	в1	$21,2 \pm 1,2$ ($p < 0,05$)	$25,7 \pm 1,7$
	в3	$18,0 \pm 1,0$	$19,6 \pm 0,7$
	в6	$16,4 \pm 0,9$	$20,3 \pm 0,7$ *
$\sigma_{\text{чсс}}, \%$		123,3	27,0
$\sigma_{\text{чд}}, \%$		98,0	52,9
$\rho, \%$		157,5	59,3

* – $p < 0,05$ по отношению к одноименному показателю группы «В». $p < 0,05$ – уровень значимости различия показателя по отношению к предыдущему состоянию

Таким образом, можно заключить, что выносливые испытуемые выполнили большую физическую работу, за которую «заплатили» большую «физиологическую цену», причем основной «вклад» в структуру этой цены внесла сердечно-сосудистая система, а точнее сердечный ритм. Лица менее выносливые выполнили меньшую физическую работу, и соответственно заплатили более низкую «физиологическую цену», однако основной вклад в структуру этой цены внесла функция дыхания.

Сердечнососудистая система и дыхание относятся к важнейшим кислородтранспортным системам. Эти системы находятся под контролем вегетативной нервной системы (ВНС), которая отвечает за работу механизмов регуляции всех вегетативных функций и обмен веществ. Так, сердечный ритм человека находится под контролем регуляторных систем различного уровня (кора, гипоталамус, жизненные центры продолговатого мозга), которые зачастую оказывают разнонаправленные модулирующие влияния на ритм сердца.

Таблица 2

Показатель	группы	фон	в3	в6
		M± m	M± m	M± m
TP, мс*мс (2400-4500)	В НВ	4621,7±868,0 3608,7±1198,4	3806,9±887,3 2179,5±297,5	352,3±63,6 * 1082,2±411,5 *
%VLF (15-30)	В НВ	30,2±6,3 32,8±3,5	88,9±1,5 * 80,6±3,3 * P<0,05	60,6±5,7 * 51,9±5,4 *
%LF (35-40)	В НВ	47,2±6,2 50,4±4,2	7,7±1,0 * 12,5±2,0 *	24,5±3,2 * 38,6±5,0 * P<0,05
%HF (15-23)	В НВ	22,7±5,1 17,0±2,8	3,6±0,7 * 6,9±1,5 *	14,9±4,8 9,7±1,4
SDNN,мс	В НВ	55,9±5,4 47,0±7,4	39,5±5,6 33,4±2,6	13,4±1,5 * 22,6±4,1 *

* – p<0,05 по отношению к фону. В скобках приведены диапазоны нормы для спектральных составляющих.

Восстановительный период после выполнения интенсивной физической работы характеризовался выраженными перестройками ритма сердца и дыхания. Как видно из таблицы 1 в период 6-минутного восстановления у всех испытуемых отмечалось постепенное снижение ЧСС и ЧД, однако у испытуемых группы «В» полного восстановления по ЧСС не происходило. Их ЧСС составило 115,0±4,9 уд/мин, что достоверно отличалось от фонового уровня.

В таблице 2 приведены полная спектральная мощность кардиоритма (TP) и его спектральные составляющие, выраженные в относительных единицах (%VLF, %LF и %HF) у лиц с высокой («В») и низкой («НВ») выносливостью к интенсивной физической нагрузке в фоне и в 3-ю (в3) и шестую (в6) минуты восстановления.

Из таблицы видно, что в период восстановления полная спектральная мощность снижалась у всех обследуемых, причем к 6-й минуте восстановления она становится значимо ниже исходной (p<0,05) и выходила за границы нормы. Заметим, что у выносливых испытуемых (группа «В») она была существенно ниже.

В исходном состоянии соотношение спектральных составляющих находилось в диапазоне нормы. Интенсивная физическая нагрузка до отказа изменила соотношение спектральных компонентов сердечного ритма, причем столь радикально, что у *выносливых испытуемых* (группа «В») даже на 3-ей минуте восстановления уровень VLF-волн значимо превышал фоновый уровень и составлял 88,9±1,5% (p<0,05). При этом спектральные мощности остальных волн подавлялись до критических значений (%LF=7,7±1,0%, %HF=3,6±0,7%), что говорит о снижении регуляторных влияний на сердце со стороны сосудодвигательного и дыхательного центра.

Установлено, что повышение мощности VLF-волн связано с активностью гипоталамуса и отражает активацию метаболических процессов, температурного центра, усиление симпатических влияний на сердце [8]. С учетом сказанного можно предположить, что повышение спектральной мощности VLF – волн и снижение мощностей остальных спектральных составляющих обусловлены увеличением активности подкорковых структур вследствие чрезмерности физической нагрузки в момент отказа, и, по мнению С.С. Гречишкиной, говорит о состоянии функционального перенапряжения [2]. В пользу этого свидетельствует тот факт, что в момент отказа от нагрузки у этих испытуемых отмечалась одышка, сердцебиение и боли в мышцах ног. Кроме того, можно предположить, что при восстановлении происходит дополнительная мобилизация метаболических резервов организма, в основе которого лежат процессы газообмена и биохимические процессы в мышцах. К 6-й минуте восстановления («в6») мощность VLF-волн у лиц группы «В» снижались, а мощности LF- и HF-волн повышались, достигая нормы. Значимое снижение показателя SDNN 13,4±1,5 мс (p<0,05) говорит о снижении variability сердечного ритма, что делает сердечный ритм ригидным [5]. Динамика спектральных составляющих сердечного ритма однозначно свидетельствует в пользу ослабления симпатических влияний на сердце, хотя механизм регуляции сердечного ритма полностью еще не восстановлен.

У лиц группы «НВ» изменения соотношений спектральных компонентов сердечного ритма при восстановлении были похожи, но носили не столь выраженный характер. В отличие от группы «В» на 3й минуте восстановления уровень VLF-волн у них был достоверно ниже и со-

ставил $80,6 \pm 3,3$ ($p < 0,05$), а остальные составляющие спектра были больше. К 6-ой минуте восстановления («в6») мощность VLF-волн у них также снижалась, а мощности LF- и HF-волн повышались. При этом показатель % LF вошел в норму и составил $38,6 \pm 5,0\%$, значимо превышая одноименный показатель у лиц группы «В» ($p < 0,05$), а показатель % HF повысился несущественно. Отсюда следует, что у лиц группы «НВ» к 6-ой минуте восстановления активировался сосудодвигательный центр продолговатого мозга, а активность дыхательного центра осталась прежней. При этом систолическое давление у них составило $126,0 \pm 4,2$ мм рт. ст. против $114,2 \pm 1,8$ мм рт. ст. у лиц группы «В» ($p < 0,05$) и практически не отличалось от их фонового уровня – $118,6 \pm 4,3$ мм рт. ст. Последнее свидетельствует в пользу восстановления гемодинамики у лиц группы «НВ». Полагаем, что у лиц группы «НВ» основным механизмом восстановления являлась сосудистая регуляция, протекающая на фоне достаточно высокого уровня симпатических влияний на сердце.

Таким образом, все сказанное позволяет говорить о чрезмерно высоком напряжении регуляторных систем сердечной деятельности у человека при интенсивной физической нагрузке до отказа и последующем восстановлении. При этом у лиц, выносливых к интенсивной физической нагрузке, процесс восстановления протекает на фоне высокого уровня симпатических влияний на сердце и активации метаболических процессов. У лиц с меньшей выносливостью, основным регуляторным механизмом восстановления являлась сосудистая регуляция, протекавшая также на фоне выраженных симпатических влияний на сердце.

Литература:

- Берсенева Е.Ю. Спортивная специализация и особенности вегетативной регуляции сердечного ритма / Вариабельность сердечного ритма: Теоретические аспекты и практическое применение // Тез. докл. IV всерос. симп. / Отв. ред. Н.И. Шлык, Р.М. Баевский; – Ижевск, УдГУ, 2008. – С. 42-43.
- Гречишкина С. С. Влияние спортивных физических нагрузок на регуляторно-адаптивные возможности кардиореспираторной системы организма студентов: Автореф. дисс... канд. биол. – Майкоп, 2012. – 24 с.
- Григорьев А.И., Баевский Р.М. Концепция здоровья и проблема нормы в космической медицине. – М.: «слово», 2001. – 96 с.
- Классина С.Я. Физиологическая модель социального взаимодействия тренер-спортсмен в процессе тренировки на велоэргометре // Вестник новых медицинских технологий. – 2014. – Том 21, № 3. – С. 122-126.
- Рябыкина, Г.В., Соболев, А.В. Вариабельность ритма сердца. Монография. – М: Изд-во «Оверлей», 2001. – 200 с.
- Судаков К.В. Избранные труды. - Том 1: Развитие теории функциональных систем. – М.: ГУНИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина РАМН. - 2007. – 343 с.
- Энциклопедия психологических тестов. Личность, мотивация, потребность. – М: ООО "Из-во АСТ", 1997. – 300 с.
- Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart Rate Variability. Standards of Measurements, Physiological Interpretation, and Clinical Use // Circulation.-1996. – Vol. 87. – P. 1043.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АСИММЕТРИЯ ЧЕТЫРЁХГЛAVОЙ МЫШЦЫ БЕДРА У ЛИЦ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЭТАПНО-ДОЗИРОВАННОЙ НАГРУЗКИ ДО ОТКАЗА

С.Н. Пизгарева

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

E-mail автора: fotinippa@mail.ru

Целью исследования являлось изучение симметричного динамического усилия четырёхглавой мышцы бедра правой и левой нижних конечностей по показателям электромиограммы (ЭМГ) у лиц, занимающихся физической культурой и спортом при выполнении интенсивной этапно-дозированной физической нагрузки до отказа.

Материал и методы.

В обследовании приняли участие 12 лиц мужского пола в возрасте 18-19 лет. Каждому из них предлагалось пройти тест на возрастающую по интенсивности ступенчато-дозированную физическую нагрузку до отказа на велоэргометре. Тест состоял из следующих этапов: "фон" (2,5 мин), когда испытуемый находился в седле велоэргометра, но педали не вращал; "разминка-60 Вт" (2 мин); «возрастающая по интенсивности этапно-дозированная нагрузка с шагом 20 Вт от 80 Вт до 120 Вт» на фоне постоянной скорости вращения педалей – 7 км/час (по 1 мин для каждой ступени нагрузки); физическая нагрузка на ступени 140 Вт до отказа на фоне той же скорости вращения педалей; «восстановление» (6 мин).

Для нагрузочного тестирования был использован велоэргометр «Sports Art 5005», а само тестирование проводилось под контролем ЭМГ

(компьютерный электромиограф «Синапс» – «Нейротех», Таганрог). Производилась регистрация поверхностной интерференционной ЭМГ с прямой головки четырехглавой мышцы бедра правой и левой нижних конечностей. Анализ ЭМГ как сложно-периодической кривой проводился на основе следующих показателей: Аср – средняя амплитуда суммарной ЭМГ (мВ), количество турнов (или число колебаний потенциала ЭМГ с амплитудой более 100 мкВ), соотношение $\text{ratio} = \text{турны} / \text{Аср}$ [1].

Ведущую ногу у обследуемых при выполнении физических упражнений определяли на основе стандартных тестов (опускание на одно колено, внезапный шаг при толчке, предпочтение ноги при ударе по мячу, отталкивание одной ногой при прыжке в длину с разбега и в высоту).

Статистическую значимость различий одноимённых показателей в зависимых группах оценивали по непараметрическому критерию Вилкоксона.

Результаты и обсуждение.

Установлено, что на ступенях нагрузки в 60 Вт и 80 Вт показатели Аср и количества турнов четырехглавой мышцы левого бедра значимо превышали одноимённые показатели мышцы правого бедра ($p < 0,005$), несмотря на то, что ведущей ногой для обследуемой группы лиц являлась правая. Однако при возрастании мощности работы отсутствовали статистически значимые различия в показателях Аср и количества турнов левой мышцы бедра на всех ступенях нагрузки по отношению к предыдущим ступеням ($p > 0,05$). Исключением являлась ступень в 80 Вт. Здесь произошёл значимый прирост количества турнов ($p < 0,05$), то есть увеличение сократительной способности мышцы было обусловлено повышением частоты разрядов мотонейронов. В то же время на этой ступени статистически значимо возросло соотношение количества турнов к Аср (ratio) ($p < 0,05$), что указывало на преобладание частоты импульсации мотонейроном над включением новых двигательных единиц (ДЕ). Средняя амплитуда четырехглавой мышцы правого бедра имела значимый прирост на ступенях 100 Вт и 120 Вт ($p < 0,005$). Показатели количества турнов выросли на ступенях 80 Вт и 100 Вт ($p < 0,005$). Значимое снижение ratio отмечалось на ступенях 100 Вт и 120 Вт ($p < 0,005$), что указывало на преобладание роста Аср по отношению к росту количества турнов под влиянием интенсивной нагрузки. Увеличение амплитуды ЭМГ свидетельствует о рекрутировании дополнительного количества мотонейронов [2], а рост турнов ЭМГ отражает увеличение частоты импульсации двигательных единиц [3]. Полагаем, что преобладание рекрутиро-

вания новых ДЕ прямой головки правой четырехглавой мышцы бедра над частотой импульсации мотонейронов свидетельствует о более высокой степени её силовых характеристик.

Таким образом, сократительная способность более слабой четырехглавой мышцы бедра (левой) на начальных этапах физической нагрузки обусловлена включением в работу как низкочастотных аэробных, так и высокопороговых гликолитических ДЕ. Дальнейшее поддержание мышечного усилия осуществляется за счёт повышения частоты импульсации мотонейронов уже рекрутированных ДЕ и компенсаторного усилия одноимённой мышцы (правой), обладающей большей силой сократительной способности. Снижение соотношения количества турнов к средней амплитуде ЭМГ при росте отдельных её параметров – качественный информативный показатель высоких силовых характеристик мышц.

Литература:

1. Команцев В.Н. Методические основы клинической электронной миографии / В.Н. Команцев. – СПб., 2001. – 350 с.
2. Miller K.J., Garland S.J., Ivanova T., Ohtsuki T. Motor unit behavior in humans during fatiguing arm movements // J. Neurophysiol. – 1996. – № 75. – P. 1629.
3. Dietz V. Analysis of the electrical muscle activity during maximal contraction and influence of ischemia // J. Neurol. Sci. – 1978. – № 37. – P. 187.

НАРУЖНАЯ КОНТРУЛЬСАЦИЯ КАК СРЕДСТВО ВОССТАНОВЛЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ СПОРТИВНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Н.А. Фудин*, А.А. Хадарцев**,
Ю.И. Бузиашвили***, С.В. Чернышев****

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

** Медицинский институт Тульского ГУ, г. Тула, Россия

*** Институт кардиохирургии им. В. И. Бураковского, НЦССХ им. А.Н. Бакулева, г. Москва, Россия

**** Московский ТУ связи и информатики, г. Москва, Россия

E-mail авторов: n.fudin@mail.ru

Показана эффективность использования метода наружной контрпульсации в циклических и скоростно-силовых видах спорта. Метод способствует скорейшему восстановлению физической работоспособности спортсменов на фоне вовлечения дополнительных физиологических резервов кардиогемодинамики.

Ключевые слова: спортсмены, метод наружной контрпульсации, физическая работоспособность.

Современный спорт высших достижений, ориентированный на участие в чемпионатах мира, Европы и Олимпийских играх требует прин-

ципиально новых подходов к обеспечению тренировочного процесса и соревновательной деятельности спортсменов. Ведущие в спортивном отношении страны мира широко используют новейшие инновационные медико-биологические технологии и технические средства для повышения их спортивной работоспособности. Одним из таких инновационных технических средств является аппарат наружной контрпульсации (НКП), широко используемый для подготовки высококвалифицированных спортсменов. Это связано с тем, что НКП эффективно восстанавливает и значительно улучшает один из главных процессов в организме человека – кровообращение.

Известно, что объем сосудистой системы зависит от наружного давления. Если изменить наружное давление в какой-либо области тела, то изменится и емкость ее сосудистого русла. При отрицательном давлении сосудистая емкость увеличивается. И, наоборот, при увеличении наружного давления емкость сосудов уменьшается. Если рассматривать сердечно-сосудистую систему в комплексе, то соответственно при увеличении наружного давления приток крови к сердцу увеличивается, при отрицательном наружном давлении – приток крови к сердцу снижается. Мышечная система нижних конечностей, брюшной стенки и спины содержат большое количество крови, активное перемещение которой может оказывать значительное влияние на кардиогемодинамику человека. Кроме того, они играют большую роль в формировании общего периферического сопротивления, пред- и постнагрузки сердца. Метод наружной контрпульсации позволяет добиваться повышения перфузионного давления в коронарных артериях во время диастолы и снижения сопротивления сердечному выбросу во время систолы путем изменения внешнего давления на поверхность нижних конечностей синхронно с ритмом сердца [3].

При НКП создаются импульсные кардиосинхронные баровоздействия на область нижних конечностей, осуществляемые при помощи специальных манжет. При этом начало каждого цикла НКП происходит с определенной временной задержкой относительно R-зубца ЭКГ, после чего давление на конечность создается последовательно в виде бегущей волны от периферии к центру. Сброс же давления производится автоматически в обратной последовательности от центра к периферии или же одновременно во всех секциях (манжетах) [1]. Положительный эффект НКП в спортивной практике объясняется феноменом снижения механической работы сердца,

связанной с выбросом крови, а также улучшением кровоснабжения сердечной мышцы в фазе диастолы. При этом работу по удержанию кровотока выполняют сосуды мышц нижней конечностей, подвергающиеся периодической компрессии за счет внешних воздействий.

Целью данного исследования являлось выявление эффективности влияния метода наружной контрпульсации на околопредельную физическую работоспособность у высокотренированных спортсменов

В экспериментальных исследованиях приняли участие 7 высокотренированных спортсменов, специализирующихся в беге на 800 м, 1500 м и 3000 м. Этим спортсменам предлагалось выполнить работу до отказа на беговой дорожке. Сразу после прекращения беговой работы, наблюдаемые спортсмены в течение 30 минут подвергались воздействию НКП, а затем им предлагалось снова повторить беговую работу до отказа на беговой дорожке. Установлено, что у всех наблюдаемых спортсменов повторная беговая работа увеличивалась по времени на 5-7%. Такой временной прирост беговой работы напрямую связан с эффективным воздействием НКП. В результате проведенных исследований по всем изучаемым параметрам были получены достоверно выраженные положительные эффекты: повысилась скорость кровотока и оксигенация крови, активировалось выведение метаболитов, произошла «экономизация» сердечной деятельности, а также увеличение времени при выполнении повторного теста «работа до отказа» и сокращение восстановительного периода после выполнения физической нагрузки [4].

Был также исследован эффект применения НКП на восстановительные процессы после выполнения субпредельных физических нагрузок. Объектом исследования являлись 14 мужчин в возрасте от 17 до 19 лет. Все испытуемые были спортсменами, занимающимися длительным плаванием на открытой воде. После выполнения субпредельных физических нагрузок 9 испытуемых (основная группа) подвергались НКП, в то время как другие 5 испытуемых являлись контрольной группой. Концентрация молочной кислоты в крови измерялась через 5 минут после окончания субпредельной физической нагрузки, а также на 15 и 30 минуте НКП и спустя 10 минут после ее окончания. Процедура НКП продолжалась в течение 50 минут. Проведенные исследования показали, что при этом достоверно снижается содержание молочной и фосфорной кислоты в крови у спортсменов основной группы, в то

время как в контрольной группе эти показатели остались без изменения. Сделано заключение, что НКП помимо повышения скорости удаления молочной и фосфорной кислоты из крови, повышает сердечный выброс, увеличивает кровоснабжение скелетной мускулатуры, что в конечном итоге активизирует метаболические процессы в организме спортсменов, повышающие устойчивость к субпредельным физическим нагрузкам в период тренировок и соревнований. Аналогичные данные были получены отечественными авторами, показавшими, что наружная контрпульсация способствует более быстрому восстановлению функционального состояния организма спортсмена после интенсивных физических нагрузок и оказывает выраженное положительное влияние на переносимость повторных нагрузок [2].

Таким образом, полученные собственные результаты и анализ отечественной и зарубежной литературы по использованию наружной контрпульсации в спортивной практике свидетельствуют о высокой его эффективности в циклических и скоростно-силовых видах спорта. Данный метод способствует скорейшему восстановлению локомоторного аппарата на фоне вовлечения дополнительных физиологических резервов кардиогемодинамики.

Литература:

1. Бухтияров И.В., Рыженков С.П., Мухин В.А., Матюшев Т.В., Сударев А.М., Андронов И.А. Влияние метода наружной контрпульсации на гемодинамические эффекты при постуральных воздействиях // Материалы 7 научно-практической конференции «Диагностика и лечение нарушений регуляции сердечно-сосудистой системы». – М., 2005. – С. 340-343.
2. Габрусенко С.А., Малахов В.В., Сергиенко И.В., Бугрий М.Е., Саидова М.А., Кухарчук В.В., Беленков Ю.Н. Новые возможности в лечении больных сердечной недостаточностью. Метод наружной контрпульсации // Журнал «Кардиология». – 2008. – № 9.
3. Ермоленко М.Л., Байрамукова М.Х., Никонов С.Ф., Свободов А.А. Метод наружной контрпульсации в лечении больных ишемической болезнью сердца: методические рекомендации / Под ред. Академика РАМН Л.А. Бокерия – М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2005. – 24 с.
4. Фудин Н.А., Хадарцев А.А., Орлов В.А. Медико-биологические технологии в спорте. Монография / Под рук. акад. РАН и РАМН С.П. Миронова. – М.: Издательство «Известия», 2011. – 460 с.

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ И ОПТИМИЗАЦИЯ СУХОГО СТЕПНОГО ГЕОСИСТЕМЫ АДЖИНОУРСКОГО ПРЕДГОРЬЯ И ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ

Ш.С. Аманова

Институт Географии, НАНА, г. Баку, Азербайджан

E-mail автора: shahnaz.amanova@bk.ru

Ключевые слова: антропогенный ландшафт, сухой степной ландшафт, оптимизация, деградация, эрозия.

Аридные геосистемы в Азербайджане отличаются слабой устойчивостью к антропогенной активности. Склонность к рельефности, экспозиция склонов, горизонтальная и вертикальная фрагментация, геологические породы под воздействием усиливают деградацию и эрозию. Ареалы бедлендов постепенно расширяются. Антропогенные воздействия создают как положительные, так и отрицательные изменения. Интенсивное использование, выпас скота, вырубка лесов повышают деградацию, создание новых парков, посадка деревьев очищают атмосферу окружающей среды и создают красивый пейзаж, а также регулируют воздух.

Метод исследования.

В данной работе использованы метод полевых исследований и метод анализа и синтеза. Также проанализированы литературные данные и фондовые материалы. Результаты включены в базу данных посредством программы ArcGIS и в итоге разработана карта "Антропогенная трансформация Аджиноурского предгорья и прилегающих территорий" (рис. 1).

Рельеф является одним из наиболее важных факторов в дифференциации и образовании ландшафтов. Рельеф также оказывает влияние на другие компоненты. Эндогенные и экзогенные формы рельефа играют своеобразную роль в формировании ландшафтов. Так, равнины, горные равнины, плоскогорья, горные склоны занимают лидирующее положение в формировании сухих степных ландшафтов.

Этот тип ландшафта развивается в южной части конусов Алазань – Айричайской впадины, вдоль левого берега Айричайских речных террас, вокруг Аджиноурского озера, на северных склонах Ходжашен - Гейчайского кряжа.



Рис. 1. Антропогенная трансформация Аджинурского предгорья и прилегающих территорий.

Территория Алазан- Айричая покрыта широкой равниной, участки земли ближе к долине Айричая разрываются оврагами. Денудационные процессы доминируют. Развитие этих процессов зависит от литологического состава пород, которые составляют область, от интенсивности тектонических движений, от количества атмосферных осадков и от их сезонного распределения. Под влиянием сухого климата здесь преобладают аридно-денудационные рельефообразующие экзогенные процессы.

Благодаря величине территории рельеф ранообразен. Рельеф, как ландшафтообразующий компонент, приводит к образованию 3 подтипов в составе этого типа ландшафта. Эти подтипы, в свою очередь, разделяются на разные виды. Рельеф, в свою очередь, как компонент, влияет на почву, климат и растительность. Так, в зависимости от гипсометрических состояний горных кряжей, количество и распределение осадков различаются. Как и в горах Большого Кавказа, количество атмосферных осадков увеличивается в высоту в Аджинурском предгорье и прилежащих к нему территориях.

На основании информации, данной Шихлинской, (1963) можно отметить, что в этом типе ландшафта распространен мягкий теплый климат. Средняя годовая температура составляет 10-14⁰С, средняя температура в июле 20-25⁰С, средняя температура в январе 0-3⁰С. Среднее годовое количество осадков колеблется от 350 до 600 мм. Это, естественно, зависит от рельефа территории. В довольно высокой восточной части выпадает больше осадков. Наблюдается снижение осадков с востока на запада.

В низкорослых сухих степях, обладающих относительно гумидным климатом среднегодовая влажность составляет 450-600 мм. В предгорных сухих степях же, характеризующихся засушливостью, среднегодовая влажность составляет 350-450 мм. В ксерофитно-кустарниковых низкорослых сухих степях количество осадков составляет 400-600 мм. Это разнообразие отражается также и в среднегодовых и месячных температурах.

Среднегодовое количество радиации составляет 120-125 ккал/см². Плюсовая температура выше 10⁰ составляет всего 3600-4200⁰. Количество

испарения меньше по сравнению с другими типами ландшафта. Причина этого – достаточно высокий рельеф. Средняя годовая относительная влажность составляет 25-70% [9].

Типичными для ландшафта являются черноземные и коричневые почвы и их различные виды. Черноземная почва распространена на небольшой части территории и она самая плодородная. Коричневая почва также считается плодородной. Количество гумуса колеблется в пределах 3-5%, имеет слабую щелочную реакцию и состоит из гранулометрической тяжелой глины. На этой территории засоленные почвообразующие породы расположены относительно близко к земной поверхности. Эти породы, играющие важную роль в формировании почвенной, повышают вероятность засоления почвы.

Горно-пустынный ландшафт богат растительностью. На северном склоне Бозгырского плато распространены степные растения, вяз, железа ручек, а на южном склоне – кусты палиурса. Кроме того, ковыль, шийав, порей, рута, чертополох, в некоторых местах (на территории Алазан-Айричайской депрессии) полупустынная полынь также распространена. Во всех местностях среди флоры доминирует палиурас [8].

Буринисвалское плато находится к востоку от Бозгырского плато. Основу растительности плато составляют овсюг, мимоза, бессмертник. Но, в зависимости от экспозиции склонов, существует разнообразие в растительном мире (на северном склоне доминируют кусты палиурса, на южном склоне редкий травяной покров, редко встречаются кусты палиурса). В покрове растительности Дашюзского и Гюдберекского хребта, Кюрдмашынской низменности преобладают ковыль, лисохвост, пырей, луковичный мятник. Эти растения составляют 70-80 % флоры указанных хребтов.

В настоящее время в растительном покрове доминируют кусты палиурса и ломонос. В недавнем прошлом сухой степной ландшафт был покрыт лесами. Это можно определить в соответствии с составом растений сухой степи. Флора сухой степи доказывает их образование на месте лесов [8].

На северных и южных склонах Буринисвалского плато и на Бозгырском плоскогорье изредка можно встретить такие деревья как дуб и вяз. В настоящее время, редкое распространение этих деревьев доказывает, что до последнего времени на этих местах был лесной пояс.

К северу состав растений сухих степей изменяется, увеличивается количество влаги, редко встречаются лесные деревья и заменяются средними аридными лесами. Этот тип ландшафта

считается производным ландшафтом. Так как, раньше на месте этих ландшафтов были лесные, лесо-кустарные и лесо-аридные ландшафты. Животный мир геосистемы очень богат. Здесь встречаются различные виды птиц, грызунов, рептилий. Н.К. Верещагин (1959) в этой геосистеме отмечал из птиц соловья, орла, чижа, воробья, из рептилий гадюк, ужей, гремучих змей, из грызунов кустарниковую полевку и другие виды.

Роль ученых Ф.Н. Милькова, Л.И. Куракова и Д.Л. Беручашвили особенно велика в исследовании антропогенной трансформации ландшафтов [2, 6]. Эти ученые опираются на различные факторы в классификации антропогенных ландшафтов. В изучении антропогенных ландшафтов на территории Азербайджана сыграли большую роль такие ученые как Б.А. Будагов, М.А. Мусеи-бов, Ю. Гериев, М.Ч. Исмаилов, Е.Ш. Мамедбеков, М. Юнусов и другие [3-5]. В последние годы, эрозия почв считается одним из самых важных результатов антропогенного воздействия. Потому как наряду с природными факторами, способствующими образованию почвенных эрозий, антропогенные факторы также усиливает процесс эрозии. Было установлено, что, в течение 300 лет, может зародиться слой плодородной почвы до 1 см. Эрозии ускоряют разрушение почв, образованных в течение длительного периода. Одна из главных причин этой проблемы – хозяйственная деятельность человека. Присваивание склонов для выращивания сельскохозяйственных культур, интенсивное использование пастбищ для выпаса скота, уничтожение лесов, распахивание почв усиливают процесс эрозии. Развитие животноводства – один из наглядных примеров. Так как несоблюдение правил при пастьбе животных интенсифицирует эрозию почв. Чтобы предотвратить эту проблему в 22 мая 2004 года Президент Азербайджанской Республики Ильхам Алиев подписал приказ, подтверждающий «Государственную Программу по эффективному использованию летне-зимних пастбищ и сенокосов и предотвращения опустынивания почв». Согласно этой программе были найдены пути решения правильного использования пастбищ.

Негативные последствия животноводства на эрозию действуют в разных направлениях.

1. Не принимается во внимание количество скота на гектар во время выпаса. Так как, в соответствии с постановлением Кабинета Министров № 42 15 марта 2000 года, на каждый гектар зимнего пастбища приходится в среднем 2,3 голов скота. Но, к сожалению, эти нормы не соблюдаются. В исследованных территориях во время выпаса было зарегистрировано 9-10 голов скота. В индивидуальных хозяйствах эти цифры иногда

достигают до 30-40, что является основной причиной интенсивности эрозии [7].

2. Воздействие на пастбище в виде стада во время выпаса. Возникают проблемы с регулицией многочисленных стад скота на пастбищах.

3. На основании постановления Кабинета Министров было устроено назначение пастбищ. Но, к сожалению, пастбища не используются по назначению. Так как, иногда пастбища используются для посева, или они используются не по сезонам, а на протяжении всего года. Но, в соответствии с законодательством, только на 3% пастбищных угодий можно заниматься посевной деятельностью [1]. Все насаждения должны служить исключительно в качестве основы для кормления животных. В исследованных территориях этот показатель составляет 9%. Это в 3 раза больше нормы. Выпас влияет на растительный и почвенный покров. В исследованных территориях растительный покров зимних пастбищ состоит из пустынных растений, особенно из эфемеров. Эти растения охватывают 80-90% почвенного покрова, а также используются как сенокосы. В степном плоскогорье доминируют такие растения как костёрник, плевел, у которых период развития выпадает на весенней и летний период года.

В последние годы большую роль в изучение почв исследованных территорий сыграли такие ученые как Г.А. Алиев, С.Г. Халилов (2001), Г.Ш. Мамедов (2007) и др. Ранее С.А. Захаров (1935), В.Р. Волобуев (1961) и другие занимались исследованием почв в этих территориях. Согласно анализу литературных данных можно сказать, что почвы, сформированные в аридном климате, больше подвергаются деградации по сравнению с другими. Вся территория целиком расположена в засушливом климате. Но даже в этих условиях уровень деградации почв различен. Горночерноземные почвы меньше подвергаются деградации чем каштановые. При использовании черноземных почв на протяжении нескольких лет на верхних слоях почвы не наблюдается особой разницы в процессе затвердевания (в пределах 20-25% и 10-15%). Тем не менее, наблюдается хотя и малое, но уменьшение органических веществ. Черноземные почвы имеют тяжелый глинистый и глинистый состав. Во время атмосферных осадков на верхнем слое происходит слабое затвердевание. В результате, наблюдается уменьшение продуктивности зерновых растений.

Каштановые почвы больше всего подвергаются на деградацию. При интенсивном использовании почв наблюдается уменьшение количества питательных веществ. По данным исследований И.А. Гулиевой, Н.А. Азизовой и Ш.А. Насировой в селе Гаджаллы Габалинского

района плодородность почвы составляет 37 с/га, а у почв в селе Мамайлы, которые долгие годы используются для выращивания зерновых растений 28 с/га. Причиной является уровень агротехнического ухода за почвами. Интенсивность деградации почвы зависит от ее использования. Процесс деградации слаб в целинах, но в тех почвах, которые используются регулярно для засева наблюдается интенсивная деградация.

Определение антропогенных нагрузок в природных компонентах или в природных комплексах имеет центральное положение при оценке природных ландшафтов. В научной литературе часто можно столкнуться с понятием – антропогенные нагрузки, однако нет конкретного определения к этому понятию. Так как, ученые рассматривают антропогенные нагрузки с различных аспектов. Наиболее оптимальная версия в картографических и статистических анализах - это анализ количества и площади населенных пунктов, в том числе длины и площади дорог, частных ферм в пределах типа ландшафта. Антропогенная трансформация природных комплексов проводилась по видам ландшафтов. Чтобы получить Коэффициент Селитебной Трансформации (К.С.Т) вычисляли площадь селитебных ландшафтов в составе видов (площадь населенных пунктов, площадь дорог, площадь посевных полей) и делили на площадь видов. По этому коэффициенту определяли вид антропогенного ландшафта. Распределение следующее: если коэффициент равен 0– это неизменный антропогенный ландшафт, если 0-0,2- это слабо измененный антропогенный ландшафт, если 0,5-0,8-это сильно измененный антропогенный ландшафт, если коэффициент выше 0,8, то это очень сильно измененный антропогенный ландшафт

$$K.T. = \frac{Пл_{с.л.}}{Пл_{в.л.}}$$

К.Т – коэффициент трансформации, Пл_{с.л.} – площадь антропогенной нагрузки, Пл_{в.л.} – площадь видов ландшафтов.

Общая площадь ландшафтного типа составляет 2892 км². 914 км² территории используется под посев, 98 км² под населенные пункты, 4,5 км² под дороги. 20% (м²) населенных пунктов относится к административному округу, 78% (м²) относится к селам и поселкам, а 2% (м²) относится к районному центру.

От общей территории, отведенной под дороги 6% (0,8 км²) – относятся на магистральные, 13% (1,1 км²) на дороги с покрытием, 20% (1,3 км²) – на дороги без покрытия, 8% (0,2 км²) – на грунтовые дороги, 53% (1 км²) – на сельские дороги. Общая длина дорог составляет 1473 км. От них 84 км относятся на магистральные дороги, 190

км на дороги с асфальтовым покрытием, 298 км на дороги без покрытия, 781 км на проселочные дороги и 120 км на грунтовые дороги. В республике имеются действующие в 3 направлениях основные магистральные дороги. Один из этих направлений - магистраль Баку-Тбилиси. 84 км этой магистрали пролегает через территорию исследований и относится к этому типу ландшафта.

Тип ландшафта в основном используется как зимние луга. На территории этих лугов построены фермы, их общая площадь составляет 3,9 км². По роду деятельности это следующие фермы: ферма по производству молока (ФПМ), ферма по производству птиц (ФПП) и ферма по производству баранины (ФПБ). В пределах типа ландшафта имеется 2 ФПМ общей площадью 1,5 км², 2 ФПП – общей площадью 1,7 км², и одна ФПБ площадью 1,7 км².

Восточная часть исследованной территории интенсивно освоена. Эти территории используются как населенные пункты, для дорог и для посева. Особенно на Аджиноурском предгорье и на прилегающих к нему территориях основу посева составляют зерновые растения. Уделение меньшего внимания на регуляцию органического баланса взамен интенсивного использования почв уменьшает плодородность. В результате с каждым годом производительность постепенно снижается.

Результат.

Исследованная территория обладает засушливым климатом. При ирригации этих территорий необходимо принимать соответствующие меры. Принимая во внимание тот факт, что геологические породы – это легко смываемые глинистые породы, нужно использовать метод опрыскивания для поливки почв и принимать соответствующие агротехнические меры. Принимая во внимание интенсивность антропогенного воздействия важно соблюдать нормы при пастбище скота, принимать предупредительные меры против вырубки лесов, создавать новые парки, сажать деревья, а в особенности для предотвращения эрозии нужно расширять террасные посева.

Литература:

1. Азербайджан в летних и зимних пастбищ, сенокосов и предотвращения опустынивания по эффективному использованию. Государственной программы по утверждению. Распоряжение Президента Республики Азербайджан.
2. Беручашвили Н.Л. Геофизика ландшафта / Н.Л. Беручашвили. – Москва, 1990. – 287 с.
3. Будагов Б.А. Геоморфология южного склона Большого Кавказа (в пределах Азербайджана). – Баку: Элм, 1969. – 177 с.

4. Будагов Б.А., Эйюбов А.Д. Карта типов ландшафта и физико-географическое районирование Азербайджанской ССР. – Москва, ГУГК СССР, М: 1:600 000, 1978.
5. Гарибов Я.А. Антропогенное преобразование аридных ландшафтов Азербайджанской ССР // Известия АН Азерб. ССР. – 1986. – № 6. – С. 160-165.
6. Мильков Ф.Н. Физическая география. Учение о ландшафте и географическая зональность. – Воронеж, 1986. – 224 с.
7. Некоторые нормативные правовые акты Азербайджанской Республики о Земельного кодекса. Кабинет Министров Азербайджанской Республики. 15 марта 2000 г. <http://dejure.az>
8. Прилипко Л.И. Растительный покров Азербайджана. Баку: Элм, 1970. - 170 с. Шихлинский Э.М. Тепловой баланс Азербайджанской ССР. Баку, Элм, 1969, 199 с.
9. Эюбов А.Д. Агроклиматическое районирование Азербайджанской ССР. – Баку: изд. АН Азерб. ССР, 1968. – 188 с.

ANTROPOGENIC TRANSFORMATION AND OPTIMIZATION OF THE DRY STEP GEOSYSTEMS OF ACINOHUR FOOTHILL AND ITS AROUND AREA

Sh. S. Amanova

In the article antropogenic appropriation of the arid semidesert complex of Acinohur and its around area have been analysed and transformation of geosystems has been learned.

РАЗДЕЛЕНИЕ ПОЛИМЕРНО-МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОТХОДОВ В СРЕДАХ С РЕГУЛИРУЕМОЙ ПЛОТНОСТЬЮ

В.Д. Измайлов, Н.Е. Чернышова

Самарский ГТУ, г. Самара, Россия

E-mail авторов: ecology@samgtu.ru, vadizmaylov@yandex.ru

Кабельная промышленность в целом, как отрасль, где используются и перерабатываются значительные количества металла и полимеров должна рассматриваться с точки зрения её влияния на окружающую среду.

Объём потребления материалов кабельной промышленностью мира составляет около 15 млн. тонн в год. Объём отходов с учётом извлекаемых после эксплуатации кабелей оценивается экспертами ICF в 5 млн. тонн. Эти отходы необходимо перерабатывать и вовлекать во вторичное производство, либо утилизировать без нанесения ущерба окружающей среде.

Анализ ситуации, выполненный международными экспертами, показывает, что собственно кабельное производство (промышленные выбро-

сы от производственных процессов) из всего жизненного цикла продукции представляет менее значимую проблему для окружающей среды, чем, например, проблема переработки отходов. С учётом объёмов потребления наиболее критичным материалом в кабельном производстве, с точки зрения воздействия на окружающую среду, является поливинилхлоридный (ПВХ) компаунд.

В самом процессе изготовления кабельной продукции не удаётся избежать образования отхода в виде обрезки (остатков) кабеля. Для уменьшения потерь меди они измельчаются и подвергаются воздушной сепарации с производительностью до 5 тонн меди в смену (в зависимости от содержания меди в исходном сырье).

При этом, кроме основных продуктов разделения: металлической меди и полимера, образуется полимерно-металлическая фракция, содержащая около 6% масс. меди, остальное – ПВХ. По фракционному составу около 80% частицы с размером 1-2 мм, остальные – менее 1 мм. Плотность ПВХ составляет 1,32-1,35 г/см³ (ГОСТ 5960-72 «Пластикат поливинилхлоридный для изоляции и защитных оболочек проводов и кабелей»).

Цель исследования: Нами предлагается гравитационный метод разделения высокодисперсной полимерно-металлической крошки в средах с регулируемой плотностью, превышающей 1350 кг/м³. Плотность может регулироваться концентрацией растворённого вещества. Основным условием выбора разделяющей жидкости при фракционировании полимерных отходов, содержащих металлическую медь, является плотность жидкости, которая должна быть выше плотности ПВХ.

Результаты исследования: В качестве таких жидкостей были рассмотрены 40% растворы поташа и хлористого кальция. Основные физические свойства растворов при рабочих температурах приведены в табл. 1.

Таблица 1

Основные физические свойства разделяющих жидкостей [1]

Концентрация и используемое вещество	Температура, °С	Плотность, кг/м ³	Вязкость, мПа·с
40% масс. раствор K ₂ CO ₃	20	1414	3,72
40% масс. раствор K ₂ CO ₃	40	1403	2,65
40% масс. раствор CaCl ₂	20	1395	6,60
40% масс. раствор CaCl ₂	40	1384	4,60

Для выявления оптимальных условий разделения проводились расчетно-аналитические исследования характеристик осаждения частичек

меди по схеме [2]: эквивалентный диаметр частиц → Критерий Архимеда → скорость осаждения → Критерий Рейнольдса → время осаждения (с учётом отличия реальных условий осаждения от теоретических). Время осаждения частиц меди (при высоте слоя Н=0,2 м) в зависимости от эквивалентного диаметра и используемого разделяющего агента приведены в табл. 2.

Таблица 2

Время осаждения частиц меди

Эквивалентный диаметр частиц меди, d, ·10 ⁶ м	Время осаждения, с			
	40% масс. раствор K ₂ CO ₃	40% масс. раствор K ₂ CO ₃	40% масс. раствор CaCl ₂	40% масс. раствор CaCl ₂
30	411	292	734	506
50	148	105	264	182
100	37	26	66	46
200	9	7	17	11
300	4	3	7	5

Поскольку изменение вязкости более зависит от температуры, чем плотности, предлагается вести процесс при 40⁰С и в качестве разделяющего агента использовать раствор поташа. При этом все частицы с размерами более 30 мкм легко осаждаются в слое высотой 1 м за время менее 10 минут.

Экспериментально были исследованы стадии гравитационного осаждения и фильтрования. Массовые соотношения в отстойнике раствор: отход=30:1, при промывке осадка водой на фильтре (5÷8):1. Экспериментально получены значения констант фильтрования *K* и *C* [2], которые использовались при расчёте производительности фильтров. Степень очистки полимера от меди не менее 99%, полимера в меди не более 0,1% за счет «нераскрытых» гранул (медь в полимере).

Технологическая схема может быть представлена узлами: приготовления раствора разделяющего агента; смесительно-отстойного фракционирования; фильтрования и сушки компонентов отхода; регулирования количества и состава сточных вод и концентрирования разделяющего агента с использованием выпарной установки.

Принципиальная схема установки фракционирования представлена на рисунке 1.

В схеме практически отсутствуют выводимые из системы сточные воды, в качестве отхода можно рассматривать только фильтрующий материал. Раствор поташа необходимой концентрации возвращается в рецикл.

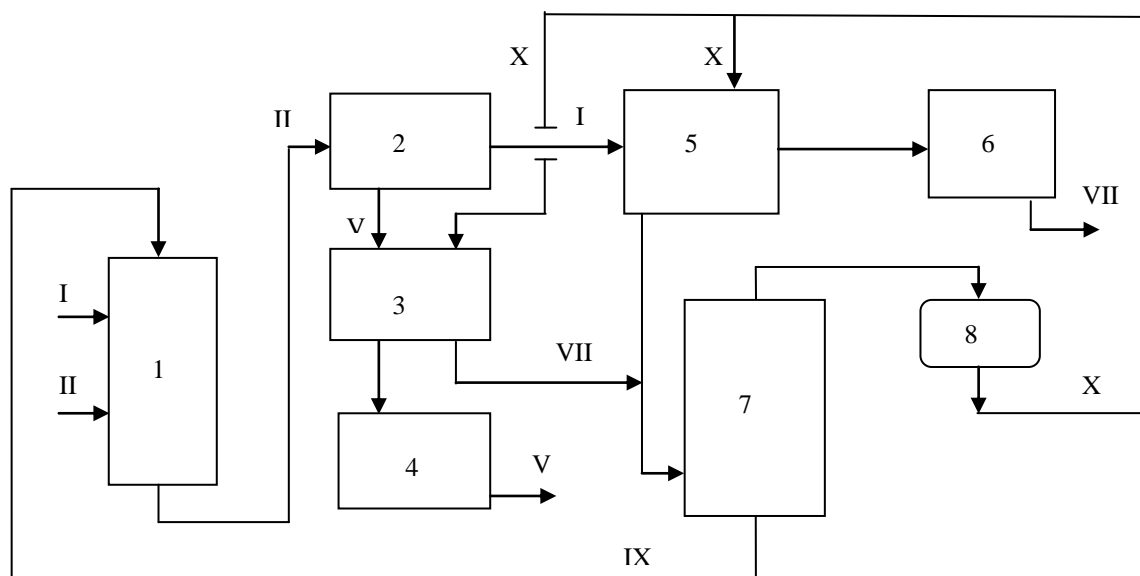


Рис. 1. Принципиальная схема установки фракционирования: Аппараты: 1 – смеситель для приготовления раствора; 2 – отстойник; 3 – фильтр для меди; 4 – сушилка для меди; 5 – фильтр для полимера; 6 – сушилка для полимера; 7 – вакуумная выпарная установка; 8 – конденсатор. Потoki: I – поташ; II – вода; III – раствор разделяющего агента; IV – полимер с раствором; V – медь с раствором; VI – медь после сушки; VII – полимер после сушки; VIII – промывные воды на выпарку; IX – регенерированный раствор разделяющего агента; X – конденсат сокового пара (вода на промывку фильтров).

Выводы:

Предлагаемая схема фракционирования высокодисперсных полимерно-металлических отходов в средах с регулируемой плотностью может быть использована в случае использования других металлов и полимерной оболочки.

Литература:

1. Зайцев И.Д., Зозуля А.Ф., Асеев Г.Г. Машинный расчёт физико-химических параметров неорганических веществ. – М.: Химия, 1983. – 256 с.
2. Павлов К.Ф. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии: учебное пособие для ВУЗов / К.Ф. Павлов, П.Г. Романков, А.А. Носков; под ред. Чл.-корр. АН России П.Г. Романкова. Изд. 14-е, стереотипное. Перепечатка с издания 1987 г. – М.: ООО ТИД «Альянс», 2007. – 576 с. – ISBN 5-98535-020-7.

ПРИКЛАДНОЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГЛУБИНЫ РАСЧЛЕНЕНИЯ СКЛОНОВ ГОРНЫХ ГЕОМОРФОСИСТЕМ БОЛЬШОГО КАВКАЗА (В ПРЕДЕЛАХ АЗЕРБАЙДЖАНА)

М.М. Мехбалиев

Бакинский ГУ, г. Баку, Азербайджан

E-mail автора: mehbalievmechman@gmail.com

В статье исследуется глубина расчленения склонов горных геоморфосистем Большого Кавказа (в пределах Азербайджана) на основе топографической карты масштаба 1:100 000. Площадь исследуемой территории составляет 16427,75 км². Здесь выделены 3960 склонов. Глубина расчленения каждого склона определена по общеизвестной методике. Разработана классификация склонов по глубине расчленения. Определена пригодность склонов с различной глубиной расчленения для хозяйства.

Ключевые слова: геоморфосистема, расчленение, склон, картометрия, морфометрия, густота, эрозия, крутизна.

Глубина расчленения является одним из основных морфометрических показателей склонов, тесно связанная с углами наклона и высотными характеристиками рельефа. Она зависит в основ-

ном от интенсивности тектонических движений, а также от количества и интенсивности выпадения атмосферных осадков, литологии пород, возраста рельефа, расхода воды, уклона речных долин и т.д.

Глубина расчленения несет очень большую информацию при морфоструктурных исследованиях (выделение морфоструктур, разрывных нарушений и т.д.) [1, 2]. Диапазон глубины расчленения позволяет высказать мнение о степени активности современных тектонических движений. Она почти не имеет зональный характер и влияет на любую хозяйственную деятельность человека (табл. 1).

Объекты, методы и материалы исследования. Объектом исследования является горные геоморфосистемы Большого Кавказа (в пределах Азербайджана) с общей площадью 16427,75 кв.км. Исследование проведено морфометрическими методами на основе топографической карты масштаба 1:100000.

Целью работы является прикладное морфометрическое исследование глубины расчленения склонов горных геоморфосистем Большого Кавказа (в пределах Азербайджана), который очень важно почти для любой хозяйственной деятельности.

Исследователи. Достоверность полученных показателей глубины расчленения геоморфосистема во многом зависит от выбора оптимального способа картографирования и шкалы глубины расчленения. Глубину расчленения можно определить различными способами. С.В. Калесник определяет разность высот в элементарном бассейне гидрографической сети; С.С. Соболев берет превышение водоразделов над меженим уровнем реки, причем водоразделы должны отстоять от реки не более чем на 15-20 км; В.Н. Ченцов определяет участки рельефа по ключевым профилям; А.И. Спиридонов – в пределах элементарного бассейна и над точкой бази-

са денудации по линии наибольшего уклона склона; О.С. Стеблин-Каменская – в пределах трапеции; Р.Х. Пириев, Р.Я. Кулиев, Р.Т. Раджабли и др. – в пределах квадрата, а за рубежом – в пределах квадрата и сфероидальной трапеции [3].

Проведение исследования.

Нами глубина расчленения определена в пределах склона, т.к. он имеет естественную границу, легко выделяется на топографической карте, и определение не носит случайный характер. Для прикладного морфометрического исследования склонов с различной глубиной расчленения нами составлена карта глубины расчленения склонов горных геоморфосистем Большого Кавказа (в пределах Азербайджана) способом картограммы в масштабе 1:100000 (рис. 1) при помощи компьютерной программы ArcGIS 10.2.1. На карте проведены все необходимые картометрические и морфометрические работы с применением ГИС-технологий и приведен ее анализ. Карта глубины расчленения носит различные названия: карта интенсивности вертикального расчленения, карта глубины местных базисов эрозии, карта относительных высот. На наш взгляд, целесообразно использовать выражение «глубина расчленения».

Для каждого склона показатель глубины расчленения нами вычислен по следующей формуле:

$$\Delta H = H_{\max} - H_{\min},$$

где H_{\max} – максимальная высота, H_{\min} – минимальная высота, ΔH – глубина расчленения в пределах склона.

Дана классификация склонов по глубине расчленения: 0-250 м (очень слабо расчлененный), 250-500 м (слабо расчлененный), 500-750 м (средне расчлененный), 750-1000 м (сильно расчлененный) и $1000 <$ (очень сильно расчлененный), а также составлена таблица (табл. 2) и построены гистограммы.

Таблица 1

Влияние глубины расчленения склонов горной геоморфосистемы на хозяйственную деятельность

Виды хозяйственной деятельности	Влияние
Сельское хозяйство	Влияет на специализацию территорий по отраслям сельского хозяйства, интенсивность эрозионных процессов. Обуславливает степень неоднородности агропроизводственных свойств земли.
Инженерные работы	Увеличивает объём земляных работ и их себестоимость. Возрастает количество выемок, насыпи, оползневые процессы.
Рекреация	Определяет разнообразие пейзажа, обзор панорамы, эстетическое удовлетворение от рельефа, степень проходимости и доступности территории.
Зимний туризм	Определяет проходимость, доступность, обзорность территории, влияет на маневренность и скорость лыжника, скорость и дальность выброса снежных лавин.

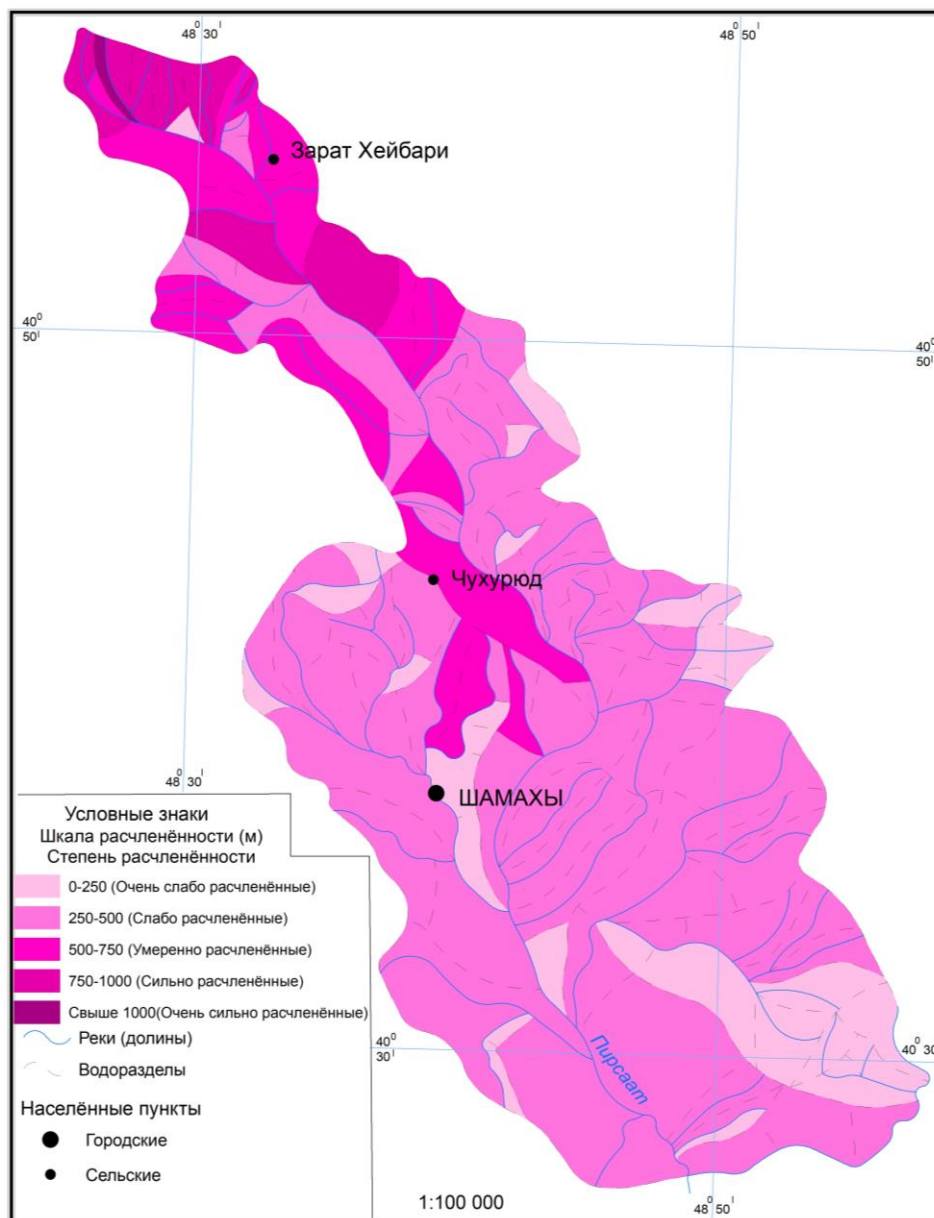


Рис. 1. Карта глубины расчленения склонов бассейна р. Пирсаат (фрагмент).

Результаты и их обсуждение.

На исследуемой территории величина и характер пространственного распределения глубины расчленения зависят в основном от новейших тектонических движений.

В высокогорных и среднегорных высотных зонах преобладают сильно расчлененные (750-1000) и очень сильно расчлененные (1000<) склоны. Общая закономерность статистического распределения склонов с различной глубиной расчленения носить очень сложный характер. С увеличением расчлененности количество, площадь, средняя площадь и густота склонов сначала увеличиваются, потом уменьшаются и заново увеличиваются, что объясняется неравномерной

расчлененности территории, обусловленной тектоническими движениями. Если не учитывать конкретные случаи, в целом на исследуемой территории наблюдается высотная зональность распределения склонов с различной глубиной расчленения. От Кура-Аразинской низменности, Алазано-Агрчайской долины и побережья Каспийского моря к водоразделу Главного Кавказского хребта увеличивается глубина расчленения склонов. Склоны Гобустан-Абшеронского физико-географического района характеризуются незначительными величинами глубины расчленения.

При анализе таблицы 2 видно, что по количеству и по площади преобладают слабо расчлененные склоны.

Основные статистические показатели склонов с различной глубиной расчленения геоморфосистем Большого Кавказа (в пределах Азербайджана)

Глубина расчленения, Δ Н	Количество, n		Нарастающее количество, Σ N		Площадь, S, км ²		Нарастающая площадь, Σ S, км ²		Средняя площадь, S _{ср.} , км ²	Густота склонов, K, скл./км ²
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%		
0-250 (очень слабо расчлененные)	589	14,87	589	14,87	2667,37	16,24	2667,37	16,24	4,53	0,036
250-500 (слабо расчлененные)	992	25,05	1581	39,92	4936,15	30,05	7603,52	46,29	4,98	0,060
500-750 (средне расчлененные)	793	20,03	2374	59,95	2778,81	16,91	10382,33	63,20	3,50	0,048
750-1000 (сильно расчлененные)	644	16,26	3018	76,21	2250,99	13,70	12633,32	76,90	3,50	0,039
1000< (очень сильно расчлененные)	942	23,79	3960	100,00	3794,43	23,10	16427,75	100,00	4,03	0,057
Итого:	3960	100,00	-	-	16427,75	100,00	-	-	4,15	0,241

По этим показателям следующее место занимают очень сильно расчлененные склоны, характеризующиеся максимальной густотой. Такие склоны широко распространены на высокогорных наиболее труднодоступных участках и в тектонически активных районах. Здесь рельеф сильно расчленен. Поэтому широко распространены маленькие и густые склоны. Такие склоны в основном не выгодны для хозяйственной деятельности. Они могут использоваться для летних пастбищ и сенокосов. Сильно расчлененные склоны интенсивно подвержены эрозии. Для инженерно-строительных и сельскохозяйственных работ требуется специальная техника. Они могут отводиться под выпас скота, подлежат облесению и залужению. Очень слабо расчлененные и слабо расчлененные склоны занимают 46,29% площади исследуемой территории. Они являются наиболее выгодными для проведения инженерно - технических и сельскохозяйственных работ.

На средне расчлененных склонах развиты процессы эрозии и для проведения здесь сельскохозяйственных и инженерно-строительных работ необходимы дополнительные денежные затраты. Такие склоны целесообразно использовать для летних пастбищ, сенокосов и т.д. Они занимают 16,91% площади исследуемой территории, расположены в основном в среднегорном и высокогорном поясах.

Глубина расчленения тесно связана со средними углами наклона. С увеличением глубины расчленения увеличивается угол наклона, затрудняется доступность территории, проведение инженерных работ, увеличивается их себестоимость.

Склоны с глубиной расчленения выше 1000 м (очень сильно расчлененные) очень труднодо-

ступны, а иногда из-за большой крутизны даже недоступны. Постройка крупных фундаментальных туристических инженерных сооружений здесь невозможна. В качестве жилья иногда используются палатки. Такие склоны занимают 23,10% исследуемой территории.

Склоны с глубиной расчленения 750-1000 м (сильно расчлененные) занимают 13,70% площади исследуемой территории и составляют 16,26% всех склонов. Здесь провести сельскохозяйственные работы невозможно, постройка инженерных объектов и их инфраструктуры требуют дополнительных денежных затрат и специальной техники. Такие склоны пригодны для горнолыжного, горного, горно-пешеходного туризма.

Склоны с глубиной расчленения 500-750 м (средне расчлененные) в целом благоприятны для постройки инженерных сооружений и объектов, связанных с ними, но непригодны для сельского хозяйства. Здесь можно заниматься пешим и лыжным туризмом, горным туризмом и частично альпинизмом. Они занимают 16,91% исследуемой территории.

Склоны с глубиной до 500 м занимают около половины (46,29%) площади исследуемой территории. Они пригодны почти для сельского хозяйства и любых видов инженерных сооружений (кроме аэродромов). Здесь можно заниматься вело- и автотуризмом, конным спортом и т.д.

Наряду с вышеуказанным, глубина расчленения имеет большое научно-теоретическое значение для исследования высотной дифференциации рельефа, интенсивности экзогенных процессов, определения границ высотных, физико – географических, геолого-геоморфологических зон, выявления закономерностей строения рельефа и т.д.

Глубина расчленения определяет длину путей, мощность и скорость перемещения оползневых, селевых и лавинных потоков. Поэтому в основном на альпийских высокогорьях, сильно расчлененных среднегорьях и вулканических конусах их мощность достаточна, а в низкогорьях, наоборот. Критерием для отнесения территории к лавиноопасным является глубина расчленения свыше 50-100м. Анализ вышеуказанных данных показывает, что при наличии определенных геолого-геоморфологических условий и атмосферных осадков на около 90% склонах исследуемой территории возможно формирование селей, оползней и сход снежных лавин, что необходимо учитывать при хозяйственной деятельности.

Выводы.

На исследуемой территории по количеству (992; 25,05%) и по площади (4936,15 км²; 30,05%) преобладают слабо расчлененные (250-500 м) склоны. Наименьшим количеством (589; 14,87%) характеризуются очень слабо расчлененные (0-250 м) склоны, а площадью (2250,99 км²; 13,70%) сильно расчлененные (750-1000) склоны.

Литература:

1. Ализаде Э.К. Закономности морфоструктурной дифференциации горных сооружений восточного сегмента центральной части Альпийско-Гималайской шовной зоны (на основе материалов дешифрирования космических снимков): Автореф. дисс... д.г.н. – Баку, 2004. – 53 с.
2. Будагов Б.А., Микаилов А.А., Алиев А.С., Ализаде Э.К. Морфоструктурный анализ рельефа Азербайджанской части Большого Кавказа // Геоморфология. – 1984. – № 4. – С. 47-53.
3. Пириев Р.Х. Методы морфометрического анализа рельефа (на примере территории Азербайджана). – Баку: Элм, 1986. – 119 с.

APPLIED MORPHOMETRIC RESEARCH OF SLOPE DECOMPOSITION DEPTH OF MOUNTAIN GEOMORPHOSYSTEMS OF GREATER CAUCASUS (AZERBAIJAN TERRITORY)

M.M. Mehbaliyev

In this article investigated slope decomposition depth of mountain geomorphosystems of Greater Caucasus (Azerbaijan territory) based on 1:100000 scale topographic map. Research area is 16427.75 sq. km. There were separated 3960 slopes. Decomposition depth of each slope was estimated by using known methods. Prepared classification of decomposition depth of slopes. As result of work was determined economical suitability of slopes with different decomposition depth.

Keywords: geomorphosystem, decomposition, slope, cartometry, morphometry, erosion, steepness, density.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗРЫВНЫХ ПРОЦЕССОВ У ПОВЕРХНОСТИ СОЛНЦА ПРИ ВСПЫШКАХ

Б.Д. Христофоров

Институт динамики геосфер РАН, г. Москва, Россия

E-mail автора: khrist@idg.chph.ras.ru

Проведены расчеты параметров ударных волн (УВ) с энергией характерной для солнечных вспышек показавшие, что температуры за фронтом могут значительно превышать характерные для солнечного ядра, где происходит синтез гелия. Предположено, что в этих условиях в УВ может происходить синтез элементов, которые уносятся солнечным ветром при вспышках, что могло влиять наряду с аккрецией на условия образования нашей и вновь открытых солнечных систем. Первые результаты исследований без учета зависимости температуры на фронте УВ от радиационного давления и релаксационных процессов опубликованные в [1] показали, что для получения современной массы планет земного типа без учета аккреции необходима примерно на 3 порядка большая масса вещества, уносимая солнечным ветром, чем теперь. Это было возможно при меньшей массе Солнца и второй космической скорости в период формирования планет, которые оценены из взрывных расчетов и зависимости второй космической скорости от массы Солнца. Аккрецией называют падение звездного вещества возникшего при взрывах сверхновых на поверхность космического тела.

Ниже приведены новые данные расчетов, где давление на фронте УВ является суммой кинетического и радиационного давлений, что приводит к снижению температур в УВ за время выравнивания электронных и ионных температур τ_{ie} . Проведено сравнение с ранее опубликованными данными, что позволило уточнить полученные ранее результаты. Показано, что вкладом в синтез элементов со временем образования большим времени τ_{ie} выравнивания электронных и ионных температур в УВ можно пренебречь.

Мощные взрывы и УВ регулярно регистрируются наземными и космическими средствами в атмосфере Солнца и звезд. Множество планет, обнаруженных в последнее время, показывает, что их образование является обычным процессом в галактиках [2-4]. В настоящее время считается, что тяжелые элементы в галактиках появляются в основном в результате аккреции при взрывах сверхновых звезд. Поэтому, рассмотрена альтер-

нативная возможность образования тяжелых элементов в солнечной системе при ядерном синтезе у поверхности Солнца в сильных УВ.

Постановка задачи.

Для моделирования УВ при солнечных вспышках проведены дополнительные расчеты параметров УВ при мгновенном выделении энергии E_0 точечных взрывов с учетом РГД процессов. Ранее [1] расчеты проводились для взрывов с постоянной мощностью W за время выделения энергии τ без учета РГД процессов. Применялись обычные и модифицированные формулы для сильного сферического взрыва [5].

$$R = \zeta(E/\rho_0)^{1/5}t^{2/5}; D = (2/5)\zeta(E/\rho_0)^{1/5}t^{-3/5};$$

$$U = 2D/(k+1)$$

$$R = \zeta(Wt/\rho_0)^{1/5}t^{2/5} = \zeta(W/\rho_0)^{1/5}t^{3/5};$$

$$D = (3/5)\zeta(W/\rho_0)^{1/5}t^{2/5} \quad (1)$$

где R , D и U расстояние, скорость фронта и вещества УВ, $\zeta=1,1$ и $0,97$; $k=C_p/C_v=1,67$ и $1,33$ соответственно без учета ионизации и излучения и с их учетом. При сильных взрывах, когда отношение давления на фронте УВ к атмосферному $P_1/P_0 \gg 1$ справедливы соотношения, где параметры фронта УВ отмечены индексом 1, а течения перед фронтом и начальная энергия 0. $\rho_1/\rho_0 = (k+1)/(k-1)$; $P_1 = 2\rho_0 D^2/(k+1)$ (2)

Расчеты температуры на фронте УВ проводились либо без учета излучения по формуле $P_1 = \rho_1 R_g T_1 = 2\rho_0 D^2/(k+1)$, либо по формуле $P_1 = 2\rho_1 R_g T_{1r} + (4\sigma/3C)T_{1r}^4 = 2\rho_0 D^2/(k+1)$, где учтено давление излучения $P_r = (4\sigma/3C)T_{1r}^4$.

Расчеты приведены в основном для начальных плотностей $\rho_0=10^{-4}, 10^{-5}, 10^{-6}$ кг/м³, характерных для нижних слоев фотосферы и $T_0 = 6$ кК для ее поверхности. Значения энергии взрывов $E_0=4.19 \cdot 10^{24}$ Дж при длительности $\tau=419$ и 180 сек и $E_0=4.19 \cdot 10^{22}$ Дж при $\tau=4.19$ сек и $\tau=0$ были приняты по аналогии с [4].

При расчетах радиационных давлений P_r , температур T_r , плотности энергии E_r , среднего пробега излучения L_1 и времени выравнивания ионной и электронной температур τ_{ie} в УВ применялись формулы [5], где постоянная Стефана – Больцмана $\sigma=5,67 \cdot 10^{-8}$ Дж/м²сек К⁴, $C=3 \cdot 10^8$ м/с – скорость света, $N = \rho_0/m_p$ ($m_p = 1,66 \cdot 10^{-27}$ кг масса протона). $E_r = 4\sigma T^4/C$; $P_r = E_r/3$; $L_1 = 1,53 \cdot 10^{35} T^{7/5}/N^2$; $\tau_{ie}=2,5 \cdot 10^8 T_e^{1/5}/N(\ln A)$ (3)

Проведено также моделирование зависимости параметров плоских УВ от концентрации энергии взрывом ВВ в трубах, которые на больших расстояниях могут моделировать точечные взрывы [6]. РГД характеристики при больших энергиях взрывных процессов исследовались в [7, 8]. В [4] описаны возникающие при коротком замыкании магнитных трубок с током сильные УВ. Такая картина соответствовала наблюдаемой спутником GOES-15 при мониторинге солнечных вспышек в рентгеновских диапазонах [9].

Результаты.

В таблице 1 и на рисунках приведены примеры расчетов параметров УВ при мгновенных взрывах, которые выше, чем при взрывах [1] с постепенным выделением энергии.

Таблица 1

Параметры УВ мгновенных взрывов с учетом РГД параметров

t, с	R, км	M, кг	D, км/с	P ₁ , МПа	T ₁ , К	T _{1r} , К	P _r , МПа	τ _{ie} , с
$E_0 = 4,19 \cdot 10^{22}$ Дж; $\tau = 0$ сек; $k = 1,333$; $\zeta = 0,97$; $\rho_0 = 10^{-4}$ кг/м ³								
0,000 1	5,1	5,72E+07	20600	3,64E+04	6,25E+09	3,47E+06	3,63E+04	2,05E-01
0.001	12,9	9,07E+08	5174	2,29E+03	3,95E+08	1,73E+06	2,27E+03	3,25E-03
0.01	32,5	1,44E+10	1300	1,45E+02	2,49E+07	8,56E+05	1,35E+02	5,16E-05
0,1	81,6	2,28E+11	326	9,13E+00	1,57E+06	3,72E+05	4,81E+00	8,17E-07
1	205	3,61E+12	82	5,76E-01	9,91E+04	4,94E+04	1,50E-03	1,29E-08

Таблица 2

Параметры УВ при взрывах с постоянной мощностью без учета ионизации и излучения

t, с	R, км	M, кг	D, км/с	P ₁ , МПа	P ₁ /P ₀	T ₁ , К	ρ ₀ , кг/м ³
$E_0 = 4,19 \cdot 10^{22}$ Дж; $\tau = 4,19$ сек; $W = 10^{22}$ Вт; $k = 1,67$; $\zeta = 1,1$.							
0,01	28	8,8E+07	1700	2,1	4,1E+04	6,2E+07	10 ⁻⁶
0,1	110	5,6E+09	660	0,33	6,6E+03	9,8E+06	10 ⁻⁶
1	440	3,5E+11	260	0,05	1,0E+03	1,6E+06	10 ⁻⁶
4,19	1000	4,6E+12	150	0,016	3,3E+02	4,9E+05	10 ⁻⁶

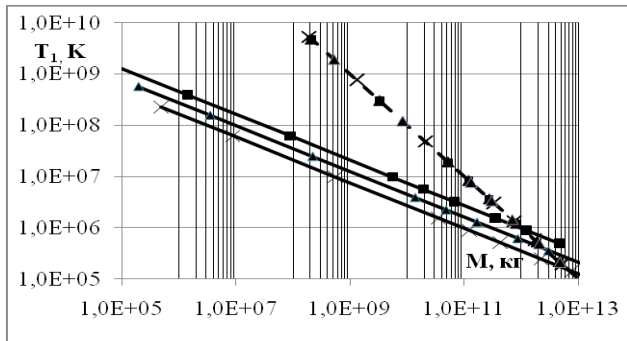


Рис. 1. Зависимости температуры T_1 на фронте УВ от массы M газа за УВ при взрывах с энергией $E_0 = 4,19 \cdot 10^{22}$ Дж за время $\tau = 4,19$ сек при $W = 10^{22}$ Вт (сплошные линии), и $\tau = 0$ сек (пунктир) при разной начальной плотности $\rho_0 = 10^{-4}, 10^{-5}, 10^{-6}$ кг/м³ – кресты треугольники, квадраты. $\kappa = 1,67$; $\zeta = 1,1$. РГД процессы не учитываются.

На рис. 1 показаны зависимости температуры T_1 от массы M за фронтом УВ не учитывающие РГД процессов при взрывах с энергией $E_0 = 4,19 \cdot 10^{22}$ Дж, выделенной за время $\tau = 4,19$ сек (сплошные линии) и мгновенном взрыве $\tau = 0$ (пунктир) при разных плотностях ρ_0 . При мгновенном взрыве в ближней зоне температура может быть на порядки выше, чем при постепенном выделении энергии. Она не зависит от плотности ρ_0 и определяется лишь удельной энергией E_0/M вложенной в УВ. Такие параметры УВ могут реализовываться до наступления ионизации газа за время τ_{ie} .

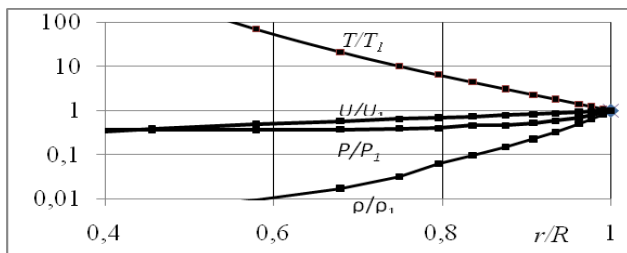


Рис. 2. Параметры водорода за фронтом сильной УВ при мгновенном точечном взрыве с $\rho_0 = 10^{-6}$ кг/м³. $\kappa = 1,67$; $\zeta = 1,1$. r – расстояние за фронтом. Расчет без учета РГД процессов

На рис. 2 приведены расчеты без учета РГД процессов параметров за фронтом УВ при мгновенном точечном взрыве при $\rho_0 = 10^{-6}$ кг/м³. В центре взрыва давление близко к $0,3P_1$, температура $T/T_1 \gg 1$, а плотность $\rho/\rho_1 \ll 1$.

На рис. 3 приведены зависимости $T_1(M)$ для разных начальных плотностей ионизированного газа при $\zeta = 0,97$, $\kappa = 1,33$, для которых $\rho_1/\rho_0 = 7$ на фронте сильной УВ без учета (верхняя кривая) и с учетом давления излучения (остальные 4 кривых).

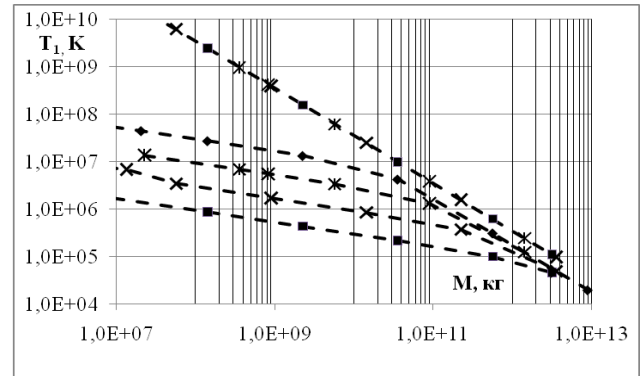


Рис. 3. Зависимости температуры T_1 на фронте от массы M газа за УВ при мгновенных взрывах при $E_0 = 4,19 \cdot 10^{22}$ Дж, $\tau = 0$, $\zeta = 0,97$, $\kappa = 1,33$ без учета давления излучения (верхняя кривая) и с учетом (нижние кривые) при разных плотностях ρ_0 . Обозначения точек, как на рис.1. Ромб и звезда - $\rho_0 = 10^{-2}$ и 1 кг/м³ дополнительные расчеты.

При определении температуры из формулы $P_1 = 2\rho_1 R_g T_{1r} + (4\sigma/3C)T_{1r}^4 = 2\rho_0 D^2/(k+1)$, учитывающей давление излучения $P_r = (4\sigma/3C)T_{1r}^4$ температуры на фронте УВ в ближней зоне взрыва много ниже рассчитанной без учета давления излучения (верхняя кривая) по формуле $T_1 = P_1/\rho_1 R_g$, где $R_g = 8,314$ Дж/моль К - газовая постоянная. При малых давлениях излучения $T_1 \sim P_1 \sim D^2$, при больших давлениях излучения $T_1 = T_{1r} \sim D^{1/2}$.

Обсуждение результатов.

Расчеты взрывов при энергиях $E_0 = 10^{24} - 10^{22}$ Дж и плотностях водорода $\rho_0 = 10^{-4} - 10^{-6}$ кг/м³ показали, что температуры фронта УВ могут вначале достигать $T_1 = 10^6 - 10^9$ К, которые достаточны для термоядерного синтеза. После установления термодинамического равновесия между электронами и ионами за время τ_{ie} , температура значительно падает и может быть не достаточна для нуклеосинтеза. Согласно рис. 1 масса газа с температурой за фронтом УВ около 10^6 К при взрыве с энергией $E_0 = 4,19 \cdot 10^{22}$ Дж, достигает 10^{12} кг. Нуклеосинтез в УВ мог проходить за время меньше ион – электронной релаксации τ_{ie} . При этом перед УВ возникал плазменный предвестник из-за диффузии электронов с температурой больше, чем у ионов. На фронте наоборот – превышение ионной температуры над электронной росло с амплитудой УВ, соответственно росло и время релаксации τ_{ie} . При учете РГД процессов температура УВ со временем снижалась, а размер нагретой области возрастал. Учет давления излучения резко снижает равновесную температуру УВ T_{1r} , которая устанавливается после завершения релаксационных про-

цессов. При этом может снижаться синтезируемая в УВ масса за счет элементов, у которых время синтеза больше времени релаксации τ_{ie} .

Возможными причинами возбуждения УВ на Солнце могли быть различные процессы, включая короткие замыкания магнитных силовых линий с током в хромосфере при солнечных вспышках, удары космических тел, сейсмические волны, которые на земле затухают из-за большой вязкости горных пород, а в фотосфере могут усиливаться при малой вязкости и убывающей плотности [1, 2, 4, 5].

Рассмотрены варианты, когда на вновь открытых солнечных системах тяжелые продукты ядерного синтеза в УВ уносятся к планетам солнечным ветром. При оценках использовались параметры нашей солнечной системы. Однако, при теперешнем соотношении тяжелых и легких элементов 1 к 1000 в солнечном ветре и уносимой им массы $M_{int}/t = 10^9$ кг/с размер планет земного типа в период их формирования должен был быть, почти, на порядок меньше, чем в настоящее время [1, 2]. Характерные параметры раннего Солнца $R_{\square 2}$, $M_{\square 2}$, полученные из оценок [1] $R_{\square 2} = R_{\square 1}(U_{\square 2}/U_{\square 1}) = 151060$ км; $M_{\square 2} = M_{\square 1}(R_{\square 2}/R_{\square 1})^3 = 2 \cdot 10^{28}$ кг, где $M_{\square 1}$, $R_{\square 1}$ – современные значения параметров. Предполагалось, что солнечный ветер уносит массу захваченную УВ при скорости фронта D равной второй космической скорости $U_2 = 617,7$ км/с при солнечных вспышках без учета аккреции. Такие представления об эволюции нашей солнечной системы, не согласуются с выводами, основанными на современных измерениях, однако, они могут реализовываться в недавно открытых солнечных системах.

Рассмотренные особенности нуклеосинтеза в УВ приведены в [1]. При характерной температуре T_1 в УВ около $10^7 - 10^8$ К средняя энергия ядер $E_{midl} = 3/2 kT \sim 1-10$ кэВ на три порядка меньше высоты кулоновского барьера $E_{cul} = Z_1 Z_2 e^2 / r \sim 10^3 - 10^4$ кэВ. Для протонов $E_{cul} = 358$ кэВ = $4.33 \cdot 10^9$ К. Однако, согласно распределению Максвелла, в УВ всегда есть ядра с энергиями E_{cul} много большей E_{midl} и синтез может состояться. Нуклеосинтез в УВ определяет эффект квантово - механического туннелирования, который позволяет проходить синтезу при температурах значительно ниже кулоновского барьера для основной части ядер. В УВ при температурах $15 \cdot 10^6$ К, характерных для ядра Солнца сначала может проходить синтез дейтерия, а потом гелия [10].

Нуклеосинтез может проходить и при прямом воздействии протонов на примеси тяжелых элементов в фотосфере без промежуточных реакций. При температурах около 10^8 К в реакциях

типа $^{12}C + ^{12}C = ^{23}Mg + n$ свободные нейтроны могут участвовать в синтезе тяжелых элементов в не имеющих энергетического барьера реакциях захвата нейтронов ядрами. При температурах $4 \cdot 10^9$ К возможны все реакции вплоть до синтеза ядер железа [2,10].

Закключение.

Проведено численное моделирование взрывных процессов у поверхности Солнца с энергией характерной для солнечных вспышек. Предположено, что в процессе формирования солнечных систем у поверхности Солнца возникали ударные волны с температурой достаточной для ядерного синтеза элементов уносимых солнечным ветром. Показано, что рост температуры в сильных ударных волнах замедляется со временем при превышении радиационного давления над кинетическим. Поэтому вкладом в синтез элементов со временем образования большим времени τ_{ie} выравнивания электронных и ионных температур в ударных волнах можно пренебречь. Однако предложенная картина образования планет земного типа при дополнительном к аккреции нуклеосинтезе тяжелых элементов в ударных волнах может быть общей для Вселенной.

Литература:

1. Христофоров Б.Д. К вопросу о появлении тяжелых элементов в Солнечной системе // Академический журнал Западной Сибири. – 2014. – Том 10, № 6. – С. 106–112.
2. Хван М.П. Неистовая Вселенная. – М.: Изд-во ЛКИ, 2008.
3. Feigelson E.D., Garmire G.P., Pravdo S.H. Magnetic flaring in the pre-mainsequence sun and implications for the early solar system // Astrophysical Journal. – 2002. – Vol. 572. – P. 335-349.
4. Спектор А.В. Численное моделирование импульсных явлений в солнечных вспышках // Известия академии наук Латвийской ССР. – 1983. – В. 429. – С. 78-92.
5. Зельдович Я.Б., Райзер Ю.П. Физика ударных волн и высокотемпературных гидродинамических явлений. – М.: Наука, 1966.
6. Khristoforov B. Investigation of Shock Wave Parameters at Explosives Blasts in the Tubes with Air // Universal Journal of Engineering Science. – 2013. – № 2. – P. 28-33, <http://www.hrpub.org> DOI: 10.13189/ujes.2013.010202.
7. Христофоров Б.Д. Моделирование параметров молнии и грома мощным электрическим разрядом и излучением // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 5. – С. 116–120.
8. Христофоров Б.Д. Параметры радиационно – газодинамических процессов в воздухе при наземных, приземных и воздушных взрывах зарядов ВВ массой до 1000 тонн // Журнал ФГВ. – 2014. – Том 50, № 1. – С. 107-114.
9. Boss, A.P., Keiser S.A. Triggering collapse of the presolar dense cloud core and injecting short-lived ra-

dioisotopes with a shock wave. III. rotating three dimensional cloud cores // *The Astrophysical Journal*. – 2014. – Vol 788. – P. 20 31.

10. Ишханов Б.С., Капитонов И.М., Тутынь И.А. Нуклеосинтез во вселенной. – М.: Изд-во МГУ, 1998.

ПРОБЛЕМЫ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРТИРОВАНИЯ (основные тезисы)

В.А. Шахвердов

ФГУП «ВСЕГЕИ», г. Санкт-Петербург

E-mail автора: vshakh@mail.ru

Геоэкология сравнительно молодая наука, которая оформилась в качестве самостоятельного научного направления в последнюю четверть XX века. Сложность состоит также и в том, что геоэкология является междисциплинарной наукой и лежит на стыке многих естественнонаучных направлений исследований. Это проявляется в незавершенности и дискуссионности терминологических понятий, неоднозначности определения предмета и задач геоэкологии, в том числе и самого понятия «геоэкология», которое с момента его введения в практику научных исследований (Тролль К., 1968), приобрело достаточно широкое, а часто и противоречивое, толкование [3, 11, 12, 15 и др.]. Поэтому, несмотря на то, что это уже неоднократно делали многие исследователи [2, 8, 10 и др.], необходимо дать определение термина «геоэкология», в том виде, в котором он будет использоваться автором далее.

Если рассматривать биосферу как оболочку Земли, в пределах которой происходит взаимодействие живого и косного вещества [1], то очевидно, что в её изучении следует различать два основных направления. Первое исследует процессы взаимодействия живого и косного вещества биосферы. И второе, которое исследует факторы, влияющие на эти взаимодействия. И если первое относится к предмету биологии и с этой точки зрения – экологии, то второе и есть геоэкология – междисциплинарная наука, исследующая природные и антропогенные процессы, явления и объекты, влияющие или при определенных условиях способные влиять на характер и особенности взаимодействия живого и косного вещества биосферы Земли. И в таком понимании это направление исследований, как географии, так и геологии.

Следовательно, объектом исследования геоэкологии является не собственно процессы взаимодействия живого и косного вещества биосферы между собой, которые должны быть отнесены к предмету биологии и собственно экологии, а

процессы, явления и объекты, влияющие или способные при определенных обстоятельствах влиять на эти взаимодействия. Именно с этой точки зрения необходимо рассматривать и практические цели, стоящие перед геоэкологией как наукой. А ими являются сохранение экологической устойчивости и биологического разнообразия биосферы, продуктивности природной среды, рациональное использование природных ресурсов, иначе говоря, сохранение биосферы Земли, путем выявления, изучения, прогнозирования и минимизации а, по возможности, устранения негативного влияния на живое вещество как антропогенных, так и природных процессов и явлений.

Неотъемлемой частью геоэкологических исследований и наиболее эффективным инструментом выделения, изучения, прогноза и мониторинга природных и антропогенных явлений, объектов и процессов является геоэкологическое картирование. В России и за рубежом существует большой опыт составления геоэкологических карт [4, 5, 6, 7, 9, 13, 14, 16, 17, 20, 24, 25]. Однако анализ показывает, что под геоэкологическими картами понимаются совершенно разные по своей сути документы. Это могут быть чисто геохимические карты или карты распределения суммарного показателя загрязнения, инженерно-геологические карты условий развития опасных природных процессов и явлений, природопользования и др. Особенно часто встречаются карты, составленные с целью решения конкретных задач, в том числе природоохранного направления, рисков хозяйственного освоения и экономической оценки последствий антропогенного воздействия, то есть карты специального характера. Они отличаются по назначению, масштабу, набору факторов и признаков, полноте охвата картируемых компонентов геологической и сопредельных с ней сред. Такие карты характеризуются широким разнообразием методических подходов, легенд и способов изображения показателей состояния окружающей среды. В тоже время, все они являются картами развития природных и антропогенных процессов, объектов и явлений, а собственно выбор приоритетных геоэкологических и экологических факторов и признаков и их количество зависит от конкретной задачи, масштаба а, часто, научного направления деятельности проводящей исследования организации, и квалификации исполнителей.

По мнению В.Т. Трофимова и Д.Г. Зилинга [18, 19] в содержательном плане в последние годы при составлении геоэкологических карт сформировалось две тенденции. В соответствии с первой на картах должно оцениваться современ-

ное состояние литосферы, сформировавшееся под влиянием как природных, так и антропогенных факторов. Таким образом, объектом картирования является геологическая среда (литосфера) без решения вопросов взаимосвязи с состоянием биоты. Вторая группа карт в обязательном порядке содержит информацию о влиянии литосферы на состояние биоты. По мнению В.Т. Трофимова и Д.Г. Зилинга, именно карты такого содержания могут претендовать на название «эколого-геологических».

Сложившееся положение требует разработки новых подходов, принципов и методик составления геоэкологических карт, в особенности, для береговых зон или районов совмещения суши и моря, которые имеют целый ряд специфических особенностей, что не позволяет пользоваться существующими для суши методиками без их существенной переработки. Для таких территорий была разработана принципиально новая методика составления геоэкологических карт [22, 23, 20], основанная на картировании геоэкологических критериев, каковыми являются геологические объекты, явления и процессы, а также последствия антропогенной деятельности, влияющие или способные при определенных условиях влиять на состояние биосферы. Применение данной методики позволило вести геоэкологическое картирование совмещенных площадей суши и моря на единых методических принципах. Кроме того, была предложена методика, позволяющая перейти от качественных показателей к количественной оценке потенциальных техногенных рисков и техногенных нарушений геологической и сопредельных с ней сред, и построения схем интегральной оценки [21]. Однако предложенные методики не рассматривали и не решили общих вопросов геоэкологического анализа территорий, выработки принципов выделения геоэкологических таксонов, их классификации и систематики.

Таким образом, нужно признать, что до настоящего времени не существует общепринятой концепции геоэкологического картирования. Поэтому важное значение приобретает разработка общих научно-теоретических основ и понятий, связанных с геоэкологическим картированием и районированием. Без определения основных таксономических понятий, их классификации и разработки общей структуры и систематики, невозможна дальнейшая эффективная практическая деятельность. При этом под геоэкологическим картированием необходимо понимать весь комплекс полевых (натурных) исследований, наблюдений и измерений по сети точек (станций), сбор фондовых и камеральный анализ полученных материалов. Основной задачей геоэкологического

картирования является обеспечение наиболее эффективного механизма сбора, хранения, обработки и наглядного представления комплекса данных о природных и антропогенных объектах, явлениях и процессах, влияющих или способных влиять на характер взаимодействия живого и косного вещества биосферы. Целью геоэкологического картирования является оценка современного состояния окружающей среды, прогноз динамики и характера её изменения в результате воздействия геоэкологических факторов и районирование территории по характеру и степени проявления природных и антропогенных процессов, явлений и объектов, влияющих на взаимодействие живого и косного вещества биосферы, а также степени нарушения, в том числе и потенциальной, ее состояния. В основе геоэкологического картирования лежит комплексный анализ протекающих здесь явлений и процессов.

Геоэкологической картой (схемой) является картографическое отображение природных объектов, явлений и процессов, а также последствий антропогенной деятельности, влияющих или способных, при определенных условиях, влиять на процессы взаимодействия живого и косного вещества биосферы, выявленных в результате специально проведенных исследований и обобщения ранее выполненных работ.

Выделяются карты крупного, среднего, мелкого масштаба и обзорные схемы.

Выбор концептуальной основы, полноты охвата картируемых компонентов окружающей среды, набора анализируемых показателей и признаков ее состояния, зависит в первую очередь от целей и задач исследований, которые в свою очередь определяются масштабом картирования.

Мелкомасштабные геоэкологические карты и схемы решают задачи федерального уровня: планирование безопасной хозяйственной деятельности, оценку и прогноз состояния и устойчивости биосферы в целом.

Средне и крупномасштабные карты призваны содействовать решению геоэкологических задач, выявлению источников антропогенного воздействия, и отвечают в основном задачам хозяйственного освоения и социального развития, рационального использования и охраны окружающей среды конкретных территорий.

Геоэкологическое районирование территории является закономерным результатом дифференцированного (различного) проявления по площади природных и антропогенных процессов и явлений, или факторов районирования, таких как геологическое строение, история геологического развития, ландшафтно-климатические и седиментационные условия миграции вещества (химиче-

ских элементов, соединений и обломочного материала), проявление эндогенных и экзогенных, в том числе опасных, геологических процессов, а также антропогенное воздействие и др. Схема геоэкологического районирования представляет собой вероятностную модель территории, на которой выделены участки с большей или меньшей вероятностью проявления геоэкологических критериев, каковыми являются природные, а также антропогенные явления и процессы, влияющие или способные при определенных условиях влиять на процессы взаимодействия живого и косного вещества биосферы. Целью геоэкологического районирования является выделение площадей территории, достаточно однородных с точки зрения соответствующих критериев районирования и масштаба.

По мере укрупнения масштаба (увеличения детальности) происходит увеличение количества факторов, влияющих на геоэкологическое райо-

нирование территорий, и уменьшается масштаб выделяемых геоэкологических единиц (таксонов). Такой подход к принципам выделения геоэкологических таксономических единиц позволяет сформировать следующую их иерархическую структуру (от глобальных таксонов к локальным): геоэкологическая провинция (пояс) – геоэкологическая область – геоэкологический район (зона) – геоэкологический узел (таблица).

Генетический тип геоэкологических таксонов определяется на основании того, какие из факторов имеют ведущее значение при осуществлении геоэкологического районирования. Выделены природные, природно-антропогенные и антропогенные генетические типы геоэкологических таксонов. Кроме того, при выделении таксонов антропогенного генетического типа может быть указана его специализация. Например, геоэкологический район горнодобывающего антропогенного генетического типа.

Таблица 1

Геоэкологические таксономические единицы

Масштаб исследований	Уровень выделяемых геоэкологических таксонов	Основные задачи	Критерии выделения (на основе вспомогательных карт)
Обзорные схемы 1:2500000 и мельче	Провинции и пояса	Выделение и типизация провинций и поясов по составу и структуре материнских пород ландшафта, их геохимической неоднородности (дифференциации).	Карта геохимической специализации структурно-формационных комплексов, Геохимическая карта, Карта локальных рудных концентраций (зон нарушения первично-конституционного распределения химических элементов).
Региональные мелкомасштабные 1:2500000 – 1:1000000	Провинции, пояса и области	Выделение и типизация провинций, поясов и областей по составу и структуре материнских пород ландшафта, их геохимической неоднородности (дифференциации) и геохимическим (ландшафтно-климатическим и седиментационным) условиям миграции химических элементов и соединений. Возможно выделение областей в случаях масштабного загрязнения от горнопромышленных территориальных комплексов и в случаях масштабного радиационного загрязнения.	Карта геохимической специализации структурно-формационных комплексов, Геохимическая карта, Карта локальных рудных концентраций (зоны нарушения первично-конституционного распределения химических элементов), Ландшафтная эколого-геохимическая карта, Эколого-радиологическая карта, Инженерно-экологическая карта.
Региональные средне-масштабные 1:500000 – 1:200000	Районы и зоны	Выделение и типизация районов по типу опасных природных и антропогенных процессов и явлений, выявление источников геоэкологических рисков на уровне районов (классификация по уровню рисков).	Прямые и косвенные признаки
Крупно-масштабные 1:50000 – 1:25000	Зоны и узлы	Выделение и типизация зон и узлов по типу опасных антропогенных (редко природных) процессов и явлений, локализация источников геоэкологических рисков на уровне зон и узлов (классификация по уровню рисков).	Прямые и косвенные признаки

Чем на более высоком (мелкомасштабном) иерархическом уровне классификации выделяются таксоны природно-антропогенного и антропогенного генетических типов, тем выше степень антропогенного воздействия на биосферу и тем выше вероятность (опасность) необратимости негативных последствий этого воздействия. По мере хозяйственного освоения территории возрастает количество, разнообразие, а также и интенсивность воздействия на биосферу антропогенных факторов, что приводит к усложнению характера геоэкологического районирования.

Системный подход в проведении геоэкологического картирования подразумевает определенную последовательность и этапность исследований. От мелкомасштабных (обзорных) к крупномасштабным (детальным). Мелкомасштабные и обзорные исследования проводятся на ранних этапах изучения территорий и являются основным инструментом их общей геоэкологической оценки и типизации на основе анализа природных объектов, явлений и процессов, влияющих или способных при определенных условиях влиять на взаимодействие живого и косного вещества биосферы. Среднемасштабные, а тем более крупномасштабные исследования, осуществляются в пределах определившихся крупных геоэкологических таксонов, таких как провинции, пояса и области, с целью выявления и пространственной локализации геоэкологических районов, зон и узлов и установления их генетических типов и степени потенциальной и реальной опасности для биосферы. В тоже время, определенный уровень накопления данных детальными исследованиями должен непременно вести к уточнению представлений о геоэкологическом районировании территорий, полученном на мелкомасштабном этапе.

Таким образом, в результате проведенных исследований намечены основные принципы выделения геоэкологических таксономических единиц, их соподчиненности и классификации. Иерархическая структура классификации предлагает решать задачи геоэкологического картирования и районирования на основе общих принципов, которые связаны с масштабом исследования и соответствующих ему природных и антропогенных объектов, явлений и процессов, влияющих или способных при определенных условиях влиять на взаимодействие живого и косного вещества биосферы.

Литература:

1. Вернадский В.И. Биосфера. – Ч. 1-2. – Л.: Научхимтехиздат, 1926. – 1 46 с.
2. Гавриленко В.В. Геоэкология: предмет и методы / Геологи, геоэкология, эволюционная география (под

- ред. Е.М.Нестерова). – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И.Герцена. 2011. – С. 49-54.
3. Геологический словарь / Гл. ред. О.В. Петров. – 3-е, перераб. и доп. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2010.
4. Геоэкологическое картирование: учеб. пособие для студ. высш. учеб. Заведений / Б.И. Кочуров, Д.Ю. Шишкина, А.В. Антипова, С.К. Костовская; под ред. Б.И. Кочурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 192 с.
5. Гладковская Г.А., Куринов М.В. Геоэкологическое картографирование. Геоэкологическое картирование, тезисы докладов. – М., ВСЕГИНГЕО, 1998.
6. Инструкция по составлению и подготовке к изданию листов государственной геологической карты РФ масштаба 1:200000 (Роскомнедра). – М., 1995. – 224 с.
7. Концепция геоэкологического картографирования / Кочетков М.В., Вартанян Г.С., Голицын М.С. // Разведка и охрана недр. – 1998. – № 6. – С. 10-12.
8. Ломтадзе В.Д. Геологический словарь. – СПб.: Изд-во СПб ГУ, 1999. – 360 с.
9. Методические рекомендации по составлению эколого-геологических карт масштаба 1:1 000 000-1:500 000, сводная легенда и макеты. Островский Л.А., Островский В.Н., Шахнова Р.К. – М., 1994. – 107 с.
10. Осипов В.И. Геоэкология – междисциплинарная наука о экологических геосферах // Геоэкология. – 1993. – № 1.
11. Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь – справочник. – М.: Мысль, 1990. – 637 с.
12. Сладкопеев С.А., Дроздова С.Л. Актуальные вопросы и проблемы геоэкологии: Научно-методическое издание. – М.: Изд-во МИИГАиК, 2008. – 260 с.
13. Стратегия современного развития геологического картирования / Карапузов А.Ф., Кочетков М.В., Морозов А.Ф. // Разведка и охрана недр. – 1998. – № 6. – С. 5-7.
14. Современное состояние геоэкологического картирования в России / Кочетков М.В., Грабовников В.А., Лерненко Л.В. // Разведка и охрана недр. – 1998. – № 6. – С. 7-10.
15. Сочава В.Б. География и экология. – Л.: Наука, 1970. – 22 с.
16. Требования к геолого-экологическим исследованиям и картографированию масштаба 1:50000-1:25000. – М.: ВСЕГИНГЕО, 1990. – 127 с.
17. Требования к геолого-экологическим исследованиям и картографированию масштаба 1:200000 - 1:100000. – М.: ВСЕГИНГЕО, 1990. – 86 с.
18. Трофимов В.Т., Зилинг Д.Г. Концептуальные основы эколого-геологического картографирования. Геоэкологическое картирование, тезисы докладов. – М., ВСЕГИНГЕО, 1998. – С. 15-18.
19. Трофимов В.Т. и Зилинг Д.Г. Эколого-геологические карты – геологические карты нового класса // Разведка и охрана недр. – 1998. – № 6. – С. 14-17.
20. Фролов Н.М. Концепция геоэкологической картографии как системы. Геоэкологическое картирование, тезисы докладов. – М., ВСЕГИНГЕО, 1998. – С. 18-20.
21. Шахвердов В.А. Некоторые новые принципы количественной оценки техногенного воздействия на окружающую среду морских и озерных акваторий и

- их береговых зон // Региональная геология и металлогения. – 2014. – № 58. – С. 78-83.
22. Шахвердов В.А. Принципы составления геоэкологических карт совмещенных площадей суши и моря (береговых зон) // Разведка и охрана недр. – 2012. – № 12. – С. 52-56.
23. Шахвердов В.А. Эколого-геологические исследования береговых зон, цели и задачи геоэкологического картирования // Геология и эволюционная география: Коллективная монография / под ред. Е.М. Нестерова – СПб: Изд-во «Эпиграф», 2006. – С. 30-34.
24. Экологическая карта Ленинградской области (состояние природной среды), м-б 1 : 500000. Редактор Хворов Г.В., 1990.
25. Экологический атлас Санкт-Петербурга. Редактор Хворов Г.В., 1992.
26. Shakhverdov V.A. Shakhverdova M. V Major geoeological factors of zoning of the eastern gulf of Finland and its coastal zone // The Baltic Sea Geology – 10. The 10th International Marine Geological Conference. 24-28 August 2010, VSEGEL, St. Petersburg, Russia, Abstracts volume. – SPb.: Press VSEGEL, 2010. – P. 115-116.

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ СЕТКИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СКВАЖИН И СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Д.Н. Гарифуллина, М.Ю. Назарько

Тюменский ГНГУ, г. Тюмень, Россия

E-mail авторов: jam11@ya.ru

Основная задача разработки нефтяных месторождений – достижение максимальных результатов по извлечению запасов нефти и газа, находящихся в недрах, при минимальных экономических затратах.

Месторождения нефти различаются между собой начальными запасами, продуктивными площадями, толщинами пласта, фильтрационно-емкостными параметрами, неоднородностью, свойствами пластовых флюидов, пластовыми давлениями, температурами. Вследствие чего они разрабатываются различными числом и сетками скважин, с разными темпами. Число эксплуатационных и нагнетательных скважин не так информативно, как понятие плотности сетки скважин, представляющее собой отношение площади к числу скважин.

В зависимости от количества продуктивных пластов, толщины, типов и фильтрационной характеристики коллекторов, глубины залегания каждого из продуктивных пластов, степени их гидродинамической сообщаемости и т.д. система

разработки месторождения может предусматривать выделение в его геологическом разрезе одного, двух и более объектов разработки (эксплуатационных объектов). При выделении на месторождении двух или более объектов для каждого из них обосновывается своя система разработки. Будучи увязанными между собой, системы разработки отдельных эксплуатационных объектов составляют рациональную систему разработки месторождения в целом [1].

Многообразие геологических особенностей эксплуатационных объектов обуславливает применение различных сеток скважин основного фонда. Они различаются по характеру размещения скважин, по форме сетки, по постоянству расстояний между скважинами, по плотности.

По характеру размещения скважин основного фонда различают сетки равномерные и равномерно-переменные. Равномерными называют сетки с одинаковым расстоянием между всеми скважинами. Эти сетки рекомендуются для залежей, скважины которых характеризуются ограниченными радиусами действия, т. е. при низкой проницаемости или высокой неоднородности пластов, при повышенной вязкости нефти, а также для обширных зон нефтяных залежей, представляющих собой нефтегазовые зоны или подстилаемых водой. Равномерное размещение скважин производят при площадном и избирательном заводнении, при разрезании залежей на узкие блоки.

Равномерно-переменными называют сетки, в которых расстояние между рядами скважин больше, чем расстояние между скважинами в рядах. Увеличение расстояний между рядами способствует продлению безводного периода эксплуатации скважин. Такое расположение скважин возможно и целесообразно на залежах пластового типа в условиях их эксплуатации на природных режимах вытеснения нефти водой, а также в сочетании с теми разновидностями метода заводнения, при которых нагнетательные скважины располагаются рядами (законтурное, приконтурное, все разновидности разрезания залежей). В общем случае равномерно-переменные сетки скважин при расположении последних рядами целесообразны для объектов с благоприятной геологопромысловой характеристикой, обладающих высокой продуктивностью.

Часто применяется ячеистое равномерно-переменное размещение скважин, рекомендуемое для карбонатных трещинно-поровых пластов при повышенной вязкости пластовой нефти.

При расположении скважин рядами как при равномерной, так и при неравномерной сетке различают ряды замкнутые и незамкнутые. Замкнутыми называют ряды, которые имеют вид колец обычно неправильной формы, примерно повторяющей конфигурацию контура нефтеносности залежи или границ площади, выделенной для самостоятельной разработки. Замкнутыми рядами добывающие скважины располагают на залежах пластово-сводового типа при реализации систем разработки, при которых происходит стягивание естественных контуров нефтеносности. Это системы с использованием природного напора вод и с законтурным и приконтурным заводнением. Такую форму рядов применяют также на площадях округлой формы, выделенных в пределах объекта рядами нагнетательных скважин для самостоятельной разработки; на полосах, получаемых при кольцевом разрезании залежей) и при барьерном заводнении.

Незамкнутыми называют ряды, обычно прямолинейные, которые пересекают залежь в определенном направлении и обрываются вблизи контура нефтеносности или замкнутого разрезающего ряда, ограничивающего площадь самостоятельной разработки.

По форме равномерные сетки скважин основного фонда подразделяются на квадратную и треугольную.

Треугольную сетку применяют при равномерном размещении скважин рядами, т.е. при разрезании залежей на блоки, а также при семиточечном площадном заводнении. Квадратную сетку проектируют при пятиточечном и девятиточечном и часто при избирательном заводнении. Скважины в равномерно-переменных сетках всегда располагают в шахматном порядке для обеспечения более равномерного перемещения контуров нефтеносности при разработке залежей.

Сетки добывающих скважин плотностью 60-40 га/скв (от 700x800 до 600x700 м) – для залежей с особо благоприятной характеристикой: с очень низкой относительной вязкостью нефти (менее 1), с достаточно высокой проницаемостью монолитного пласта, особенно при трещинном типе карбонатных коллекторов и массивном строении залежей.

Сетки добывающих скважин плотностью 30-36 га/скв (от 600x650 до 500x600 м) – для залежей пластового типа с благоприятной характеристикой: с низкой относительной вязкостью пластовой нефти (1-5), с проницаемостью коллекторов более 0,3-0,4 мкм², при сравнительно однородном строении эксплуатационного объекта.

Сетки добывающих скважин или нагнетательных и добывающих вместе в зависимости от разновидности заводнения плотностью 20-25 га/скв (от 500x550 до 400x400 м) – для залежей нефти в геологически неоднородных пластах при относительной вязкости нефти до 4-5, а также при повышенной относительной вязкости нефти (до 15-20) даже при высокой проницаемости пластов.

Сетки нагнетательных и добывающих скважин плотностью менее 16 га/скв (менее 400x400 м) - для залежей с неоднородным строением или с низкой проницаемостью пластов, а также для залежей с высокой относительной вязкостью нефти (до 25-30) и залежей, требующих ограничения отбора жидкости из скважин в связи с образованием конусов воды или газа, неустойчивостью пород-коллекторов и т.д.

На выбор плотности сетки скважин существенное влияние может оказывать глубина залежи. Из экономических соображений при прочих равных условиях для глубокозалегающих пластов целесообразными могут оказаться более разреженные сетки по сравнению с сетками при небольших глубинах. В таких случаях разреженную сетку сочетают с более активной системой воздействия. Однако необходимо учитывать, что по объектам с неблагоприятной геологической характеристикой при разреженных сетках потери нефти в недрах возрастают.

Значительное влияние на выбор сетки оказывает плотность запасов, т.е. величина запасов, приходящаяся на единицу площади залежи. С увеличением плотности запасов возрастает целесообразность уменьшения расстояния между скважинами. Полнота извлечения нефти из пластов во многом зависит от размещения и количества скважин, расположенных в пределах нефтяной залежи.

На сегодняшний день бурение скважин является наиболее дорогостоящим видом капитальных вложений, поэтому выбор оптимальной плотности сетки скважин оказывает значительное влияние на рентабельность разработки месторождения. В основе выбора системы разработки месторождений УВ лежит геолого-промысловое обоснование технологических решений:

1) о выделении эксплуатационных объектов на многопластовом месторождении;

2) о необходимости применения искусственного воздействия на залежь или целесообразности разработки объекта с использованием природной энергии;

3) при необходимости – о методе воздействия и его оптимальной разновидности; о соответствующем взаимном размещении нагнетательных и добывающих скважин на площади;

4) о плотности сетки скважин;

5) о градиенте давления в эксплуатационном объекте;

6) о комплексе мероприятий по контролю и регулированию процесса разработки.

По каждому из названных пунктов должны приниматься решения, наиболее полно отвечающие геологической характеристике эксплуатационного объекта. При этом по одним пунктам рекомендации могут быть даны однозначно уже по данным промыслово-геологических исследований, по другим – могут быть предложены три-четыре близкие рекомендации. На этой основе специалистами в области технологии разработки месторождений выполняются гидродинамические расчеты нескольких вариантов системы разработки. Из них выбирают оптимальный вариант, соответствующий требованиям, предъявляемым к рациональной системе разработки. Оптимальный вариант выбирают на основе сравнения динамики годовых технологических и экономических показателей разработки рассмотренных вариантов.

Оценкой оптимальной плотности сетки скважин занимаются специалисты многих регионов России, в результате чего получены различные методики ее определения и изменения на каком-то этапе разработки. Анализ основан на сравнении результатов многовариантных расчетов, оптимальным критерием выбора из которых является достижение максимального коэффициента нефтеизвлечения из недр в условиях безубыточного производства. Однако, несмотря на многочисленность подходов, зачастую сложно найти однозначный ответ на вопрос о выборе оптимальной величины.

Рассматриваемую проблему логично разделить на две части:

– уплотнение сетки в процессе эксплуатации залежи путем бурения дополнительных (уплотняющих) скважин;

– изначальное разбуривание и эксплуатация залежи по плотной сетке (под «плотной сеткой» здесь понимается размещение скважин более плотное, чем в среднем для аналогичных объектов данного региона).

Представление о правильности решения этой проблемы по мере развития нефтяной промышленности менялось. В начальный период развития нефтяной промышленности при разработке

нефтяных залежей изначальное применяли плотные сетки размещения скважин с расстоянием между ними примерно 100 м (1 га/скв.). Позднее по экономическим и технологическим причинам был осуществлен переход к редким сеткам скважин, которые в последующем приходилось уплотнять для выработки запасов нефти, сосредоточенных в застойных и тупиковых зонах [2, 3]. Поэтому проблема определения оптимальной плотности сетки скважин продолжает оставаться весьма актуальной.

При выборе самой первой сетки скважин, в значительной мере предопределяющей геометрию окончательной, огромную роль играет реальное знание нефтяных пластов (их границ и изменчивости – неоднородности коллекторских свойств).

На ранней стадии проектирования разработки отсутствие информации и содержательной геологической модели при низкой изученности месторождений по данным отдельных разведочных скважин намного усложняет принятие правильного решения по выбору плотности сетки. Зачастую это приводит к чрезмерному уплотнению и не дает нужного экономического эффекта, который подтвердил бы целесообразность бурения дополнительных скважин с самого начала разработки.

Основным критерием для размещения скважин на месторождении является условие их рентабельной эксплуатации (экономическое обоснование). Минимально допустимой экономически обоснованной накопленной добычей нефти добывающей скважины принято считать такую среднестатистическую накопленную добычу нефти, при которой для установленного нормативного срока службы скважин (15 лет) обеспечивается выполнение условия равенства удельных совокупных затрат на скважину и денежной оценки ее продукции по цене реализации.

При обосновании минимально допустимых отборов нефти используется метод укрупненных расчетов на базе типичных геолого - технологических условий разработки месторождения (таких, как средняя глубина скважины, система воздействия на пласт, способ эксплуатации, соотношение добывающих и нагнетательных скважин) и нормативов затрат.

Проведенные расчеты показывают, что минимально допустимый отбор нефти при заданных условиях составит 23,86 тыс. т нефти на скважину. При этом минимально допустимый начальный дебит равен 8,67 т/сут.

Выбор площадной пятиточечной системы разработки обусловлен следующими факторами:

- пласты ЮК₄₋₅ характеризуются низкими коллекторскими свойствами, высокой прерывистостью и линзовидностью строения;

- в 65% испытанных скважин получены притоки нефти, не превышающие 5 м³/сут. Для коллекторов такого типа в практике разработки месторождений Западной Сибири находит применение площадная система разработки с плотностью сетки 300, 400 и 500 м;

- площадная система является наиболее «жесткой» (соотношение нагнетательных к добывающим скважинам составляет 1:1), а именно при такой системе достигается наибольший коэффициент охвата;

- система способна трансформироваться (в девятиточечную, рядную и т.д.) по мере уточнения геологической модели в процессе эксплуатационного разбуривания.

Для обоснования предельных толщин и определения оптимальной плотности сетки скважин рассматриваются несколько вариантов системы разработки, отличающиеся между собой плотностью сетки скважин (рис. 1).

Для обоснования плотности сетки скважин и предельных толщин их размещения проводятся гидродинамические расчеты с учетом эффекта от ГРП. Расчетная накопленная добыча нефти зависит как от нефтенасыщенной толщины, так и от плотности сетки скважин.

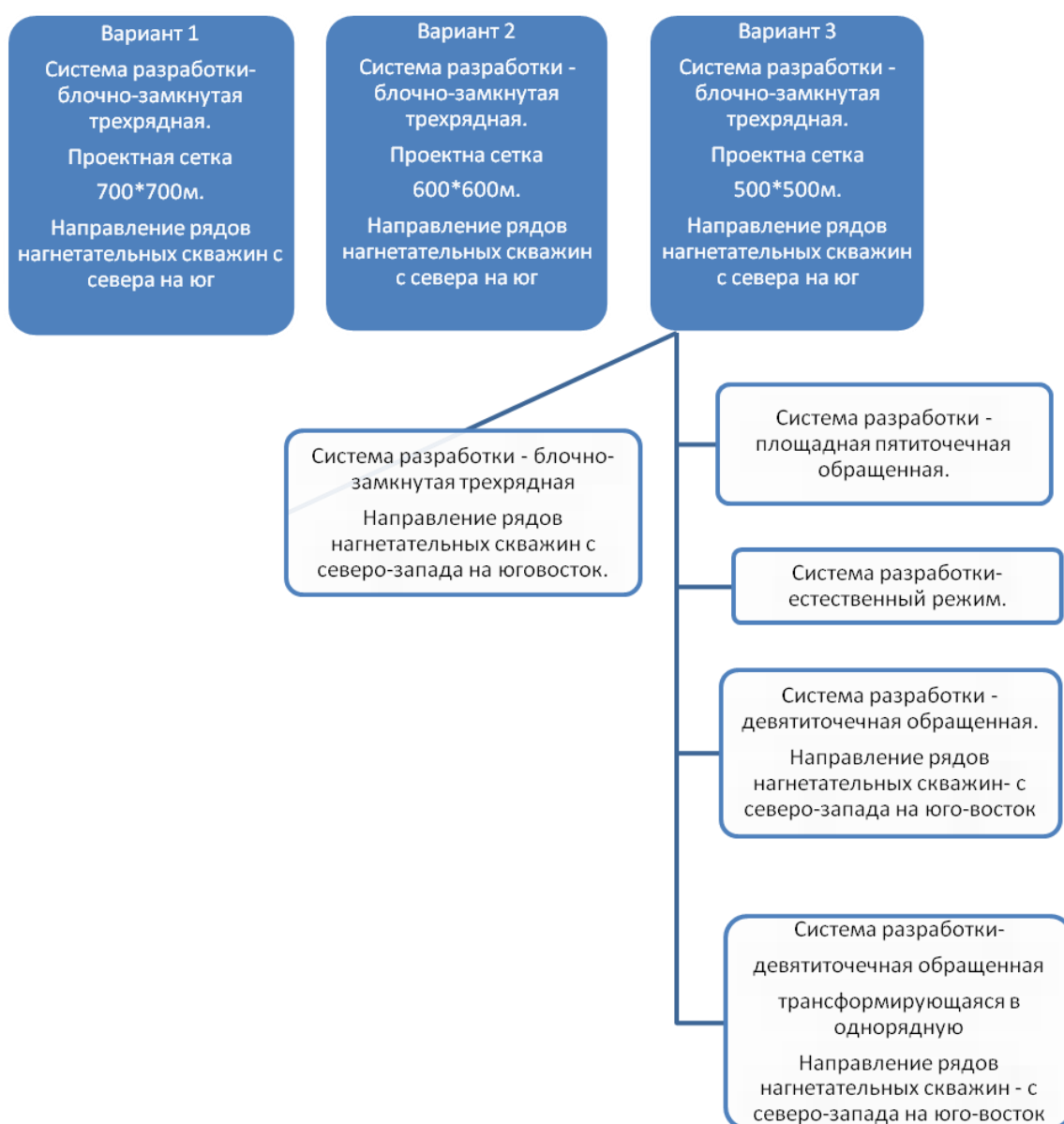


Рис. 1. «Варианты системы разработки».

Построив зависимость накопленной добычи нефти за 15-летний период для каждого варианта относительно нефтенасыщенной толщины с учетом ограничений по минимально допустимому отбору нефти на скважину, можно определить граничные условия размещения скважин для каждого варианта.

Таким образом, можно отметить следующее:

– выбор оптимальной плотности сетки скважин – это сложный процесс, здесь могут быть использованы как методы геолого-промыслового анализа, так и методы трехмерного гидродинамического моделирования;

– на ранней стадии проектирования отсутствие точной информации и содержательной геологической модели в условиях низкой изученности месторождений зачастую приводит к чрезмерному неоправданному уплотнению и не дает нужного экономического эффекта, который подтвердил бы целесообразность бурения дополнительных скважин;

– решение вопроса о необходимости уплотнения сетки скважин более целесообразно рассматривать в процессе разработки месторождений по мере уточнения геологического строения с использованием всех доступных методов промыслового анализа.

Литература:

1. Закиров С.Н. Анализ проблемы «Плотность сетки скважин – нефтеотдача». – М.: «Грааль», 2012. – 314 с.
2. Майер В.П. Усовершенствованная гидродинамическая модель трехфазной фильтрации в пористой среде // В кн.: Нефть Сургута: Тр. ТФ «СургутНИПИнефть». – М., 1997.
3. Лысенко В.Д. Проблемы проектирования разработки нефтяных месторождений. – М.: ВНИИОЭНГ, 1994.

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАЗРАБОТКИ ГОРИЗОНТ АВС₁₀²⁻³

*С.И. Грачев, Е.И. Краснова,
Е.В. Ваганов, М.В. Лескин*

Тюменский ГНГУ, г. Тюмень, Россия
ООО «Севернефть-Уренгой», г. Новый-Уренгой, Россия

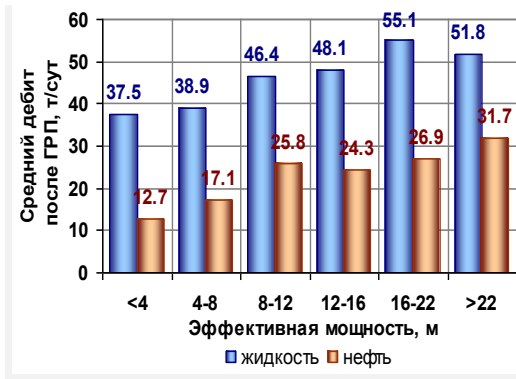
E-mail авторов: krasnova.spe@gmail.com

Наиболее крупными нефтегазоносном отношении являются залежи горизонта БС₁₀²⁻³ Тевлинско-Русскинского месторождения, приуроченные к верхней части разреза сортымской сви-

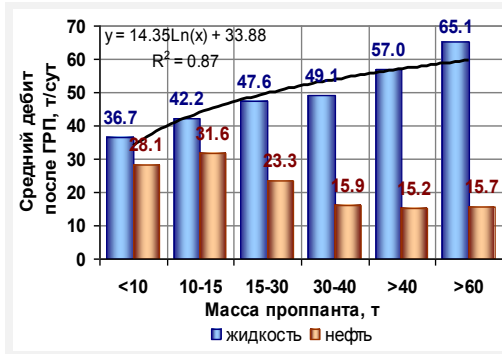
ты. Пласты БС₁₀²⁻³ имеют наиболее сложное геологическое строение, характеризуются высокой неоднородностью строения и невыдержанностью по площади [1-3].

Нефтесодержащими объектами на являются песчано-алевритовые пласты, содержащие более 50% начальных геологических запасов нефти. Особенностью продуктивных пластов является наличие в разрезе проницаемых интервалов, имеющих тонкослоистое строение. Согласно утвержденным проектным решениям, за разработкой месторождения, для достижения проектных уровней добычи нефти были запланированы мероприятия по интенсификации и регулированию процесса разработки: бурение боковых стволов; проведение ГРП; физико-химическое воздействие в скважинах; перфорационные методы; обработка призабойной зоны добывающих скважин; ВИР и РИР; переводы на другой объект. От проведения выше перечисленных мероприятий планируется получить свыше 1200 тыс. тонн дополнительной добычи нефти [4-6].

Анализ проведения мероприятий показал, что динамика выполнения ГРП на объекте соответствует динамике в целом по месторождению. Так до 2000 года количество обработок плавно растет (с 1 до 30 ГРП), в 2001-2002 гг. наблюдается рост годового объема операций до 55-90 ГРП, максимальное количество обработок отмечается в период 2005-2006 гг. (167-185 ГРП), в 2009-2014 годы число операций гидроразрыва пласта снижено до 80-67. На текущий момент гидроразрывом пласта охвачено 51% скважин пробуренного фонда. Средний дебит жидкости после ГРП составил 46,5 т/сут, нефти – 23,6 т/сут; суммарная дополнительная добыча нефти по объекту достигла 23 624,3 тыс. тонн (80% от суммарной дополнительной добычи нефти за счет ГРП на месторождении), жидкости – 45609,4 тыс. т (в среднем 47,1 тыс.т/скв.) [7, 8]. По результатам анализа для объекта БС₁₀²⁻³ наблюдается прямая зависимость логарифмического вида дебита жидкости после ГРП от массы проппанта, однако при использовании более 15 тонн проппанта получены меньшие дебиты нефти. Это связано с тем, что малообъемные операции выполнялись на более ранней стадии разработки, в условиях меньшей обводненности [9-11]. Наиболее стабильные дебиты после операций, как по жидкости, так и по нефти, получены при закачке проппанта 10-15 тонн, наибольшее падение дебита жидкости отмечено при объемах 40-60 тонн, нефти – при массе более 60 тонн.

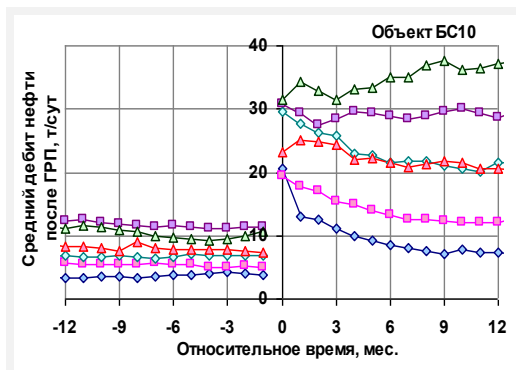


а)

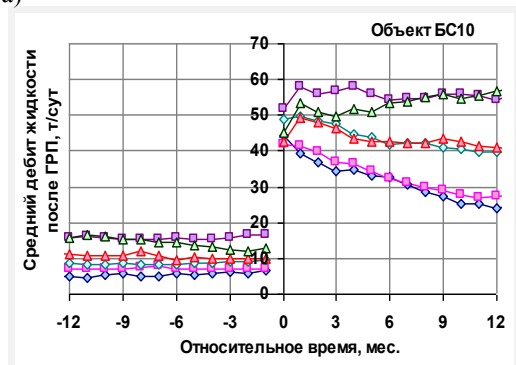


б)

Рис. 1. Распределение дебита жидкости по диапазонам мощности коллектора (а), по диапазонам массы пропанта (б).



а)

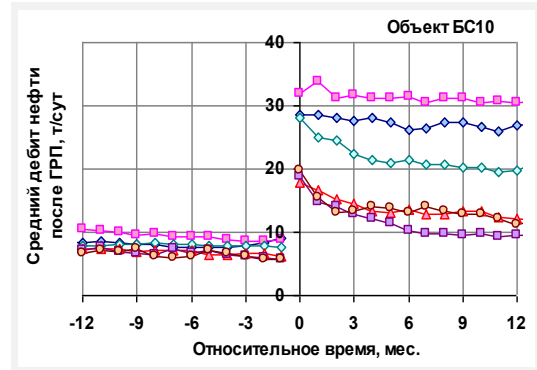


б)

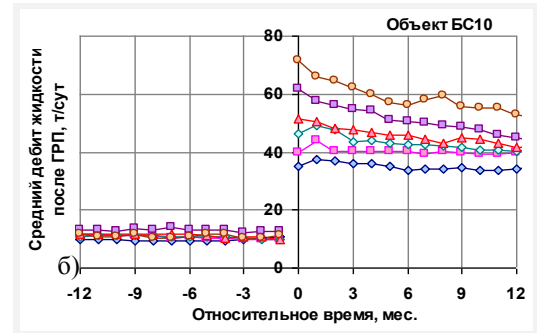
— $h < 4$ м — 4-8 м — 8-12 м — 12-16 м — 16-22 м — $h > 22$ м

Рис. 2. Дебиты нефти (а) и жидкости (б), приведенные на дату ГРП, с разделением по диапазонам эффективной толщины пласта.

Следует отметить наличие тенденций увеличения дебита жидкости и удельного дебита жидкости после обработок при закачке большей удельной массы пропанта для скважин с эффективной толщиной пласта 5-15 м в среднем 9,5 м; при этом использование удельной массы более 1,5 т/м не ведет к увеличению эффективности по нефти [12, 13].



а)

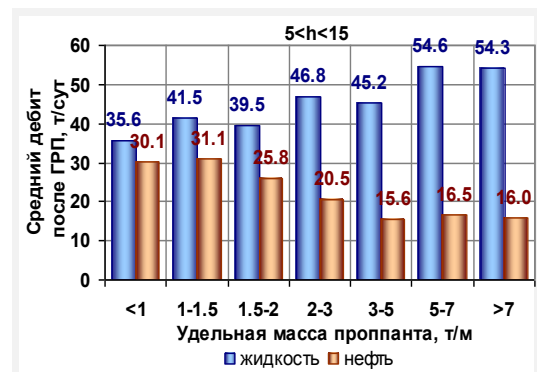


б)

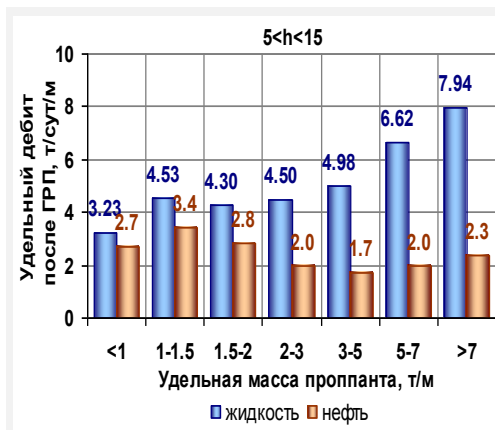
— < 10 т — 10-15 т — 15-30 т — 30-40 т — 40-60 т — > 60 т

Рис. 3. Дебиты нефти (а) и жидкости (б), приведенные на дату ГРП, с разделением по диапазонам массы пропанта.

Для коллекторов с эффективной мощностью 15-25 м (в среднем 19,0 м) нецелесообразно использование удельной массы пропанта более 1 т/м, что видно на рисунке 3.

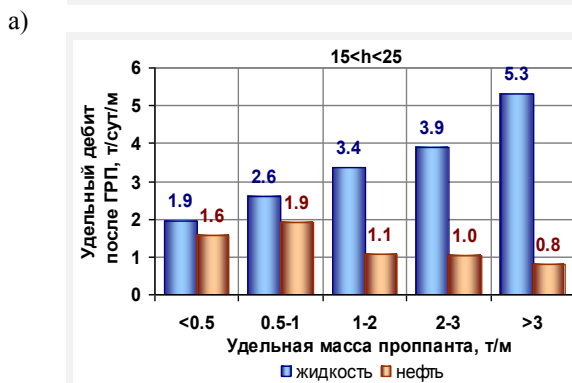
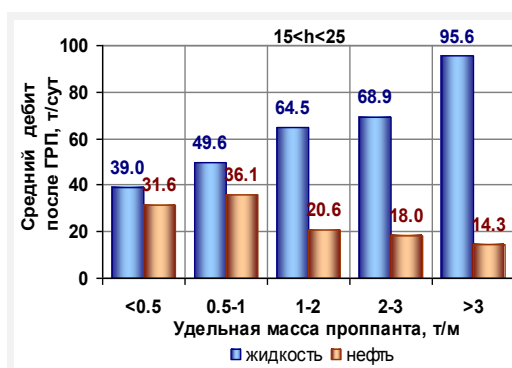


а)



б)
Рис. 4. Распределение дебита жидкости (а) и удельного дебита жидкости (б) по диапазонам удельной массы проппанта, по скважинам с эффективной толщиной пласта от 5 до 15 м.

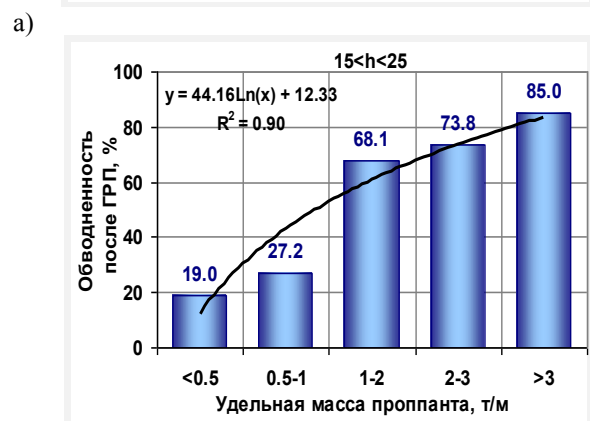
По обоим диапазонам толщин, указанным выше, отмечены зависимости логарифмического вида обводненности продукции после обработок от удельной массы проппанта, закачиваемого в пласт изображено на рис. 4.



а)
б)
Рис. 5. Распределение дебита жидкости (а) и удельного дебита жидкости (б) по диапазонам массы проппанта, по скважинам с эффективной толщиной пласта от 10 до 25 м.

Так за историю разработки объекта БС₁₀²⁻³ в динамике наблюдается на скважинах вышедших из бурения и на эксплуатационном фонде, выполненных в близких геологических условиях по

схожим технологиям практически равны: дебит жидкости после ГРП составил 46,6 и 46,5 т/сут соответственно, нефти – 23,6 т/сут.



а)
б)
Рис. 6. Распределение обводненности по диапазонам удельной массы проппанта по скважинам с эффективной толщиной пласта от 5 до 15 м (а), по скважинам с эффективной толщиной пласта от 15 до 25 м (б).

Относительно высокий уровень обводненности продукции на скважинах из бурения объясняется высоким содержанием связанной воды (в районе скважин 150 куста), обводненностью от нагнетательных скважин (по скважинам 92 и 100 кустов). В ходе анализа получены зависимости дебитов нефти и жидкости после ГРП на скважинах при вводе из бурения от объемов закачки проппанта.

Литература:

1. Абраев Н.С., Инякин В.В., Краснова Е.И. Анализ применения водогазового воздействия на продуктивные пласты // Академический журнал Западной Сибири. – 2014. – Том 10, № 4. – С. 11.
2. Грачев С.И., Краснова Е.И., Инякин В.В., Лескин М.В. Прогнозирование добычи конденсата в рамках контроля за разработкой газоконденсатных залежей // Академический журнал Западной Сибири. – 2014. – Том 10, № 6. – С. 9-13.
3. Клещенко И.И., Ягафаров А.К., Краснов И.И., Сохошко С.К., Шарипов А.У. Способ интенсификации притоков нефти и газа // Патент на изобретение RUS2249100 06.05.2002

4. Краснов И.И. Технология выработки трудноизвлекаемых запасов нефти из сложностроенных нефтегазовых месторождений // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. 2003. № 2. – С. 46.
5. Краснов И.И. Совершенствование технологий ограничения прорыва верхнего газа в скважины, дренирующие нефтяной пласт // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. 2002. № 4. – С. 17.
6. Краснов И.И. Экспериментальные исследования свойств кремний содержащей гелеобразующей композиции на основе полиакриломида для условий нефтегазовых месторождений Западной Сибири // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. – 2002. – № 5. – С. 80.
7. Краснов И.И., Забоева М.И., Краснова Е.И., Винокурова Н.К. Совершенствование подходов к описанию термодинамических свойств пластовых флюидов для моделирования процессов разработки // Геология, география и глобальная энергия. – 2007. – № 4. – С. 71-73.
8. Краснов И.И. Разработка технологии ограничения прорыва газа в скважины, эксплуатирующие нефтегазовые залежи: Автореф. дисс... канд. техн. н. – Тюмень, 1991.
9. Краснова Т.Л. Применение жидкостного барьера с целью ограничения прорыва верхнего газа и подошвенной воды в нефтяной пласт и увеличения предельного дебита // Нефть и газ. – 1997. – № 6. – С. 27.
10. Краснова Т.Л. Технично-экономическое обоснование гидродинамических способов ограничения притоков подошвенной воды и верхнего газа при разработке водонефтяных и нефтегазовых зон месторождений: Автореф. дисс. канд. техн. н. – Тюмень, 1998.
11. Краснова Т.Л. Контроль за конусообразованием при разработке нефтегазовых залежей с подошвенной водой // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. – 1997. – № 4. – С. 38.
12. Маляренко А.В., Каюмов Р.Ш., Краснов И.И. Способ изоляции газового пласта // Патент на изобретение RUS 2059064
13. Ягафаров А.К., Федорцов В.К., Магарил Р.З., Краснов И.И., Шарипов А.У., Клещенко И.И., Мухамедзянов Р.Н., Пешков В.Е., Демичев С.С., Гринько А.А. // Патент на изобретение RUS 2061854.

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ГАЗОКОНДЕНСАТНОЙ СИСТЕМЫ СЕВЕРО-ВАРЬЕГАНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

В.В. Инякин

Тюменский ГНГУ, г. Тюмень, Россия

Е-mail автора: vlad.inyakin@mail.ru

Залежь КВ Северо-Варьганского месторождения вскрыта скважинами №№ 2, 5, 6, 12 и 17. Результаты испытания пород коры выветривания

и интерпретации ГИС в этих скважинах следующие. В скважине № 2 породы коры выветривания объект КВ испытан в интервале 3455-3460 м (а.о. –3359,4-3364,4 м). В результате получен приток нефтегазоконденсатной смеси с водой. Дебит смеси углеводородов составил 131,1 м³/сут и воды – 61,1 м³/сут при работе через 22 мм штуцер. Скважина с 10.04.86 года по 20.03.87 год находилась в пробной эксплуатации. За это время добыто 9537 тонн жидких углеводородов с плотностью 780-799 кг/м³ и 5324 тонн пластовой воды [1-3]. Газовый фактор добываемой жидкости составил 6490 м³/м³. Учитывая небольшой удельный вес углеводородов и большой газовый фактор можно предположить, что из испытанного объекта получена смесь жидких и газообразных углеводородов. Более однозначно определить фазовое состояние углеводородов в пласте по результатам проведенных исследований не представляется возможным [4-7].

По данным ГИС кора выветривания в скв. № 2 продуктивна до глубины 3471,8 м (а.о. – 3376,2 м), кровля водоносных пород находится на глубине 3473,6 м (а.о. –3378 м). Наличие в продукции скважины пластовой воды, видимо, связано с поступлением ее из нижних водоносных интервалов. Специальные исследования по определению источника воды не проводились.

В скважине № 5 отложения коры выветривания испытаны в интервале 3471-3480 м (а.о. – 3372,1-3381,1 м), в результате получен приток пластовой воды 3,0 м³/сут с небольшим количеством нефти (0,2 м³/сут). По данным ГИС кора выветривания возможно нефтегазонасыщена в кровельной части (интервал а.о. –3375,1-3376,3 м), ниже породы водоносны [8-10].

В скважине № 6 породы коры выветривания при опробовании в интервале 3440-3510 м КИИ-146 притока не дали, а по результатам интерпретации ГИС в интервале 3431,2-3445 м (а.о. – 3336,3-3350,1 м) выделены продуктивные коллекторы. Ниже проницаемые породы не вскрыты [11-13].

В скважине № 12 продуктивные породы коры выветривания испытаны в интервале 3465,5-3469 м (а.о. –3358,5-3362 м). В результате получен приток газа и конденсата. При работе на шайбе 14 мм дебит газа составил 100 тыс. м³/сут, жидких УВ ориентировочно 20-30 м³/сут. По каротажу в разрезе углеводороды присутствуют до глубины 3478,8 м (а.о. –3371,8 м), а с глубины 3481,2 (а.о. –3374,2 м) породы водоносны.

В скважине № 17 породы коры выветривания продуктивны по ГИС до глубины 3478,8 м (а.о. – 3368,1 м), кровля водоносных пород фиксируется

на глубине 3480,4 (а.о. –3369,7 м). Пласт не испытан.

Таким образом, газодляной контакт в залежи коры выветривания по данным ГИС и испытания фиксируется в интервале отметок – 3369-3377 м. Контакт наклонен с северо-востока на юго-запад на 8 м, что согласуется с общей тенденцией изменения контактов по залежам Северо-Варьеганского месторождения: в северо-восточной скв. № 17 ГВК находится на уровне – 3369 м, юго-западнее от нее в скв. № 12 он опускается до – 3374 м и в самой юго-западной части залежи 2 находится на отметке – 3377 м.

В 2011 г. от недропользователя получена информация, не учтенная в предыдущих отчетах по Северо-Варьеганскому месторождению, а именно:

- результаты анализа газового конденсата 07.12.2004 года из скважины № 2П куст 93;
- отбор глубинной пробы 28.10.2004 года из скважины 17П.;
- отбор проб газа сепарации и насыщенного конденсата скважины 12П куст 94 при проведении газоконденсатных исследований 31.03.2011 года.

Отобранные пробы насыщенного конденсата и газа сепарации из скважины 12П/94к являются представительными и могут быть использованы для создания рекомбинированной пластовой системы в термостатируемой ячейке высокого давления. По этим пробам в лаборатории были проведены исследования газа сепарации, дегазации, дебутанизации методом газовой хроматографии: «Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности» [14-17].

В результате было проведено экспериментальное моделирование процесса разработки – в термостатируемой ячейке высокого давления, в соответствии с конденсатогазовым фактором (пересчитанным по лабораторным данным) составлялась рекомбинированная проба. Исходные данные для расчета загрузки газоконденсатной ячейки приведены в табл. 1.

Таблица 1

Данные для расчета загрузки в PVT-ячейку

Параметры загрузки	Значения
КГФ, см ³ /м ³	333,6
Температура отбора, °С	-8,0
Давление сепарации, ата	47,53
Температура в ячейке, °С	26,0
Давление в ячейке, ата	73,00

Таблица 2

Результаты расчета загружаемого газа сепарации и насыщенного конденсата

Параметры	Значения
Объем газа сепарации, см ³	88115,21
Объем насыщенного конденсата, см ³	30,06
Коэффициент сжимаемости газа	0,8276
Псевдокритическая температура, °К	207,34
Псевдокритическое давление, атм.	47,37

Также в ходе исследования отобранных проб из скважины № 12П/94к были определены пластовые потери методом контактной и дифференциальной конденсации. В процессе контактной конденсации масса пластовой смеси сохранялась постоянной, т.е. не менялся состав смеси. Давление смеси менялось за счет изменения объема ячейки. Результаты исследований объемного расширения пластовой газоконденсатной системы приведены на (рис. 1, 2). В процессе дифференциальной конденсации отбиралась газовая фаза, а выпавшая в ячейке жидкая фаза насыщенного конденсата на протяжении эксперимента не извлекалась. При моделировании парожидкостного разделения пластовой смеси происходило изменение ее свойств и компонентного состава на каждом этапе изменения давления. Результаты исследований пластовой газоконденсатной системы приведены и на (рис. 3, 4).

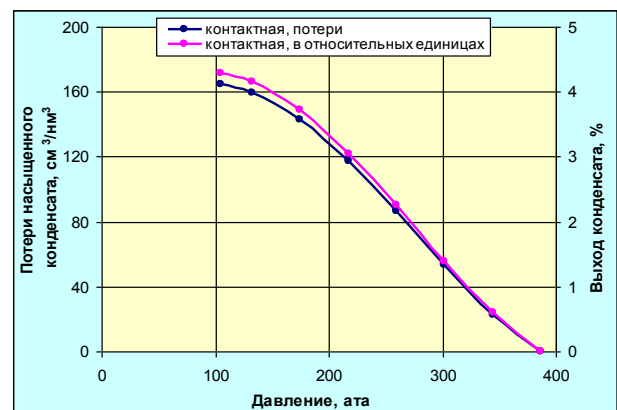


Рис. 1. Кривые контактной конденсации пластовой газоконденсатной системы.

Физико-химические исследования стабильного конденсата интервала перфорации 3465,5-3469,0 м, 3425,0-3460,0 м скважины № 12П/94к Северо-Варьеганского месторождения, позволяют определить направления его переработки. При переработке стабильного конденсата по химическому варианту выход сырья для:

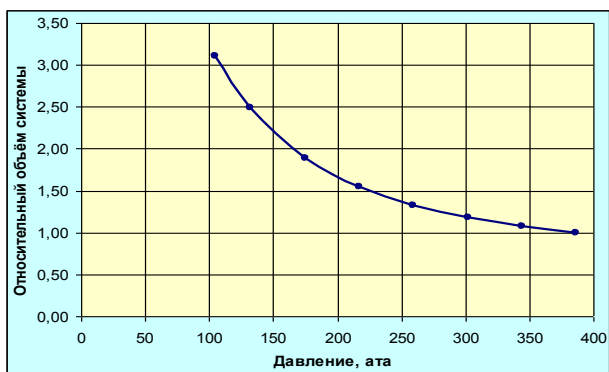


Рис. 2. Кривая объемного расширения пластовой газоконденсатной системы.

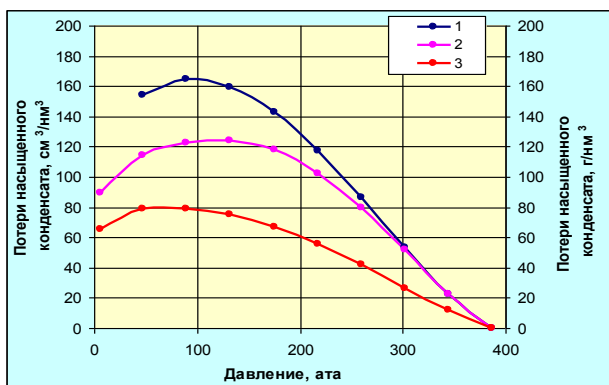


Рис. 3. Кривые пластовых потерь конденсата: 1 – при контактной конденсации, 2 – при дифференциальной конденсации, 3 – стабильного конденсата при дифференциальной конденсации.

– процесса изомеризации (фракция НК–800С) составляет 11,67%масс.;

– процесса риформинга (фракции 65-850С и 85-1800С) соответственно составляет 6,62%масс. и 37,19%масс. Стабильный конденсат можно рекомендовать в качестве сырья для процесса изомеризации и риформинга (фракция 85-1800С). При переработке конденсата по топливному варианту выход основных дистилятных погонов составляет:

– бензиновая фракция НК-1800С – 49,76 %масс.;

– керосиновая фракция – 180-3500С – 36,57 %масс.;

– дистилятный остаток >3500С – 11,56 %масс.;

– потери при перегонке – 0,72 %масс.

Фракции, выделенные перегонкой из стабильного газового конденсата, могут служить базовым сырьем для производства моторных топлив. Сырьё, полученное из стабильного конденсата, отличается низким содержанием серы и смолисто-асфальтовых веществ.

Литература:

1. Грачев С.И., Краснова Е.И., Инякин В.В., Лескин М.В. Прогнозирование добычи конденсата в рамках контроля за разработкой газоконденсатных залежей // Академический журнал Западной Сибири. – 2014. – Том 10, № 6. – С. 9-13.
2. Краснова Е.И., Лапутина Е.С., Грачев С.И. Прогноз показателей газоконденсатных залежей // Нефть и газ Западной Сибири. – Тюмень, 2013. – С. 178-182.
3. Краснова Е.И., Островская Т.Д. Оценка увеличения продуктивности газоконденсатных скважин на поздней стадии разработки месторождений // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Том 9, № 6. – С. 9-21.
4. Краснова Е.И. Прогнозирование конденсатоотдачи РVT-соотношений при разработке залежей Уренгойского месторождения // Проблемы геологии и освоения недр. – Томск, 2012. – С. 97-98.
5. Краснов И.И. Технология выработки трудноизвлекаемых запасов нефти из сложностроенных нефтегазовых месторождений // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. – 2003. – № 2. – С. 46.
6. Краснов И.И. Экспериментальные исследования свойств кремний содержащей гелеобразующей композиции на основе полиакриламида для условий нефтегазовых месторождений Западной Сибири // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. – 2002. – № 5. – С. 80.
7. Краснов И.И., Забоева М.И., Краснова Е.И., Винокурова Н.К. Совершенствование подходов к описанию термодинамических свойств пластовых флюидов для моделирования процессов разработки // Геология, география и глобальная энергия. – 2007. – № 4. – С. 71-73.
8. Краснов И.И., Михеева В.А., Матвеева М.В. Экспериментальные исследования фазового поведения многокомпонентных газоконденсатных систем // Нефть и газ. – 2006. – № 2. – С. 21-26.
9. Краснов И.И. Моделирование РVT-свойств углеводородных смесей при разработке газоконденсатных месторождений // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. – 2009. – № 1. – С. 27-31.
10. Краснов И.И. Совершенствование технологии ограничения прорыва верхнего газа в скважины, дренирующие нефтяной пласт // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. – 2002. – № 4. – С. 17-19.
11. Краснов И.И. Экспериментальные исследования свойств кремний содержащей гелеобразующей композиции на основе полиакриломида для условий нефтегазовых месторождений Западной Сибири // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. – 2002. – № 5. – С. 80-84.
12. Краснов И.И. Технология выработки трудноизвлекаемых запасов нефти из сложностроенных нефтегазовых месторождений // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. – 2003. – № 2. – С. 46-50.
13. Краснов И.И. Разработка технологии ограничения прорыва газа в скважины, эксплуатирующие нефтегазовые залежи: Автореф. дисс... канд. техн. наук. – Тюмень, 1991.

14. Краснова Е.И. Оценка влияния нефти на конденсатоотдачу в условиях разработки нефтегазоконденсатных залежей. Известия высших учебных заведений // Нефть и газ. – 2013. – № 1. – С. 57-60.
15. Краснова Е.И. Влияние неравномерности разработки залежи на величину конденсатоотдачи // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. – 2012. – № 5. – С. 36-39.
16. Краснова М.И., Краснова Т.Л. Методика мониторинга состояния регионального рынка нефтепродуктов по уровню развития конкуренции // Российское предпринимательство. – 2014. – № 14 (260). – С. 26-37.
17. Краснова Т.Л., Собакина О.В. Особенности добычи газа на завершающей стадии эксплуатации месторождения. Новые технологии – нефтегазовому региону: материалы Всероссийской с международным участием научно-практической конференции. – Том 2. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. – С. 75-78.

ОБЗОР НЕКОТОРЫХ МЕТОДОВ УВЕЛИЧЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ

А.Н. Ковалева, Е.П. Анисимова

Тюменский ГНГУ, г. Тюмень, Россия

Е-mail авторов: Alyona-kovalyova@mail.ru

Статья посвящена актуальной на сегодняшний день теме – методам увеличения нефтеотдачи пласта. Целью является показать разнообразие методов и способов увеличения нефтеотдачи пласта. Так же мы выделили наиболее эффективные и привели примеры использования (применения) их на практике.

Ключевые слова: нефть, технология извлечения нефти, МУН, трудноизвлекаемые запасы, остаточные запасы

Эффективность извлечения нефти из нефтеносных пластов современными, промышленно освоенными методами разработки во всех нефтедобывающих странах на сегодняшний день считается неудовлетворительной, притом, что потребление нефтепродуктов во всем мире растет из года в год. Средняя конечная нефтеотдача пластов по различным странам и регионам составляет от 25 до 40% [12]. При этом эпоха легкоизвлекаемой нефти в мире постепенно заканчивается. На сегодняшний день, большинство крупнейших в мире месторождений выходят на поздние стадии производства, а их остаточные запасы являются трудноизвлекаемыми. Пик открытий в мире пришёлся на 70ые годы прошлого столетия. Поэтому не случайно практически все мировые компании инвестируют огромные средства в поиск решений, которые касаются уже разведанных и запущенных в разработку запасов.

Следует отметить, что в настоящее время в мировой нефтедобыче базовым направлением является развитие и промышленное применение современных интегрированных методов увеличения нефтеотдачи (МУН). Актуальным является рассмотрение новых технологий нефтедобычи, позволяющих значительно увеличить нефтеотдачу уже разрабатываемых пластов, на которых традиционными методами извлечь значительные остаточные запасы нефти уже невозможно.

Сейчас во всем мире насчитывается более сотни различных видов технологий, но процесс разработки новых решений и методов продолжает набирать обороты.[3].

История развития МУН. Темпы развития работ в этой области заметно стали увеличиваться с 1976 г. Если в 1975 г. добыча нефти в СССР за счет применения МУН составляла 1,6 млн т., то уже к 1985 г. она увеличилась до 5 млн.т. Десятки новых технологий стали активно внедряться практически во всех нефтедобывающих районах страны. Особенно быстрое развитие получили тепловые методы воздействия на пласты, насыщенные высоковязкими нефтями. К 1985 г. тепловые методы обеспечивали более 60% общей добычи от применения МУН [2]. Ещё более значительное увеличение добычи нефти за счет МУН наблюдалось после 1985 г. И к 1991 г. Она возросла до 11,4 млн т, в том числе за счет тепловых методов до 3,9 млн т. и физико-химических – 7 млн т. [1, 6]. Так как точные данные по объему и эффективности МУН пластов в России за последние годы отсутствуют, то можно пользоваться только общими оценками и косвенными показателями.

Что касается методов воздействия на призабойную зону, они необоснованно включаются в отчетность по МУН. То же самое относится к технологиям ГРП и строительства горизонтальных скважин. Эти технологии в основном являются технологиями интенсификации добычи нефти и несущественно влияют на конечный КИН, о чем свидетельствуют детальные обобщения промысловых данных. В то же время они обеспечивают интенсификацию разработки и улучшают экономические показатели [7, 8].

Классификации МУН. В данной работе проведен обзор некоторых классификаций МУН. В РД 153-39.0-110-01 принята современная классификация гидродинамических МУН по различию технологии осуществления и степени воздействия их на продуктивные пласты. К первой группе относятся те методы гидродинамического воздействия, которые реализуются через изменения режимов работы скважин и направлены на активную разработку слабо дренируемых запа-

сов. Эти методы объединяются под названием «нестационарное заводнение» и включают в нагнетательных скважинах: циклическое заводнение, методы обработки призабойной зоны, физические методы улучшения режимов работы. В добывающих скважинах: изменение оборотов жидкости, физико-химические обработки призабойной зоны, ГРП и т.д. Ко второй группе относятся методы воздействия, основанные на изменениях первоначально принятых систем размещения скважин. К ним относятся: организация дополнительных рядов нагнетательных скважин в блоковых системах, путем перевода добывающих в нагнетательные; бурение дополнительных добывающих и нагнетательных скважин, забуривание вторых стволов, горизонтальных стволов; другие модификации технологий заводнения для сложнопостроенных залежей и тредноизвлекаемых запасов нефти [9]. Эта классификация по гидродинамическим методам ПНП, сохраняющая преемственность научной практики СССР, представляется нам логически обоснованной.

Существует ещё одна классификация МУН, наиболее часто встречающаяся в технической литературе. Она выглядит следующим образом МУН подразделяется на: тепловые (внутрипластовое горение, вытеснение нефти горячей водой), газовые (воздействие на пласт углеводородным газом, азотом, дымовым и газами), физико-химические (вытеснение нефти растворами ПАВ, растворами полимеров, растворителями, кислотами), опытно-экспериментальные, включая микробиологическое, волновое, электрическое площадное воздействие на пласт [4]. Также в другой классификации МУН подразделяются на 2 группы, это гидродинамические МУН, которые включают в себя методы интенсификации притока жидкости (ГРП, ГДРП, реагентная обработка, азотно-импульсная обработка, вибро-волновое воздействие и т.д.) и третичные МУН. В них входят физико-химические методы, газовые методы, тепловые и микробиологические. Под термином «современные МУН» понимаются именно выше перечисленные технологии [10]. Известны и другие способы классификации МУН. В частности, в работе М.Л. Сургучева дается следующая классификация методов повышения нефтеотдачи: первичные, вторичные и третичные. К первичным методам относят те процессы добычи нефти, которые основаны на естественной энергии пласта, то есть водонапорный, упругий, газовый процессы эксплуатации скважин. Все процессы, основанные на закачке в продуктивный пласт (возврате) пластовой воды, включены во вторичные методы увеличения нефтеотдачи. К третичным по этой классификации отнесены ме-

тоды, основанные на модификации вторичных методов, а также использующие самостоятельные способы интенсификации процессов извлечения нефти [5].

Перспективы МУН. На территории России остается значительное количество действующих месторождений, запасы которых постепенно истощаются, но при этом сохраняется потенциал, который можно раскрыть путем применения самых современных методов повышения нефтеотдачи. Исходя из технико-экономических критериев, применение МУН целесообразно в большей степени на таких месторождениях. Например, в Западно-Сибирском нефтегазоносном регионе, на который приходится более половины добычи нефти в России, применение современных МУН чрезвычайно важно. Динамика добычи в регионе в последние годы не обнадеживает: за последние семь лет (с 2006 по 2012 год) ежесуточное производство сократилось на 7%. В свою очередь, доля Западной Сибири в общероссийской добыче уменьшилась с 70% до 61%, а доля только зрелых месторождений Западной Сибири без учета крупных активов ООО «РН-Юганскнефтегаз» и «Салым Петролеум Девелопмент Н.В.», которые до 2012 года показывали стабильный рост, снизилась с 58% до 47% за указанный период. На нескольких месторождениях Татарстана и Западной Сибири начали использовать водогазовые методы воздействия, тепловые методы применяются в Коми на Усинском, Ярегском месторождениях, физико-химические методы - в Башкирии, Татарстане, проектируются опытные работы по термогазовому воздействию на пласты баженовской свиты в Западной Сибири. Это, наряду с другими факторами, положительно повлияло на динамику изменения среднего коэффициента нефтеотдачи в стране за последние годы. После многолетнего снижения до 2000 года, когда средний проектный КИН опустился до 0,30, величина этого показателя начала увеличиваться и сейчас в соответствии с балансом запасов составляет около 0,38, что находится на уровне других развитых нефтедобывающих стран.

При сохранении такой нисходящей динамики, которую можно изменить в положительную сторону за счет внедрения современных МУН, задачи по воспроизводству запасов и рациональному недропользованию, сформулированные в Генеральной схеме развития нефтяной отрасли России на период до 2020 года, могут быть не выполнены.

По расчетам Международного энергетического агентства, при использовании третичных МУН прирост объема извлекаемых запасов в

СНГ может составить 2,7-4 млрд. тонн (а это 16-23% от текущей величины ресурсной базы). Все-го, по данным Oil and Gas Journal, к 2006 году в мире, за исключением стран СНГ, реализовывался 301 проект по внедрению МУН. Отметим также, что, по оценкам специалистов, использование современных методов увеличения нефтеотдачи приводит к существенному увеличению КИН. А повышение КИН, например, лишь на 1% в целом по России позволит добывать дополнительно до 30 млн. тонн в год [11].

Таким образом, мировой опыт свидетельствует, что востребованность современных МУН растет, их потенциал в увеличении извлекаемых запасов внушительен.

Литература:

1. Джавадян А.А., Гавура В.Е. Современные методы повышения нефтеотдачи и новые технологии на месторождениях Российской Федерации // Нефтяное хозяйство. – 1993. – № 4. – С. 62-65.
2. Жданов С.А. Применение методов увеличения нефтеотдачи пластов: состояние и перспективы // Нефть и газ, 1998. – 17 с.
3. Поддубный Ю.А., (ООО «РН-Перспектива», ОАО НК «Роснефть»), Жданов С.А. (ОАО «ВНИ-Инефть») 4/2003. – С. 19-25. Всероссийская ассоциация АСБУР. Интернет сайт <http://asbur.ru/bank>
4. РД 153-39.0-110-01. Методические указания по геолого-промысловому анализу разработки нефтяных и газонефтяных месторождений.
5. Сургучев М.Л. Вторичные и третичные методы увеличения нефтеотдачи пластов. – М.: Недра, 1985. – 305 с.
6. Филиппов В.П. и др. Состояние применения третичных методов увеличения нефтеотдачи в России и бывшем СССР // Нефтяное хозяйство. – 1993. – № 6. – С. 53-56.
7. Шелепов В.В., Коршунов А.Ю., Лисовский Н.Н. Деятельность центральной комиссии по разработке нефтяных и газонефтяных месторождений Минэнерго РФ по решению проблем повышения нефтеотдачи // Нефтяное хозяйство. – 2002. – № 5. – С. 66-69.
8. Современные методы увеличения нефтеотдачи пластов. Сб. статей. – М.: Наука, РАН, 1992. – 136 с.
9. Бадретдинов И.А. Карпов В.Г. Классификация методов увеличения нефтеотдачи (Экономический подход) // Нефтегазовая геология. Теория и практика. – 2014. – Том 9, № 1. – http://www.ngtp.ru/rub/3/5_2014.pdf
10. Научно - производственное предприятие Эко-ЭнергоМаш. Интернет сайт: <http://www.eemkzn.ru/nefteotdacha>
11. Журнал «Oil&Gas Journal», июнь, 2010.
12. <http://www.petros.ru/rus/news/?action=show&id=267>

ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ СКВАЖИН ПОСЛЕ ГИДРОРАЗРЫВА ПЛАСТА СТРУЙНЫМ НАСОСОМ И ДВУХРЯДНЫМ ЛИФТОМ

Д.В. Незамай, Р.Р. Максимов

Тюменский ГНГУ, г. Тюмень, Россия

E-mail авторов: romax13@yandex.ru, dima.tomcat@yandex.ua

При эксплуатации струйных насосных установок (СНУ) одной из главных задач является обеспечение надежного контроля за герметичностью основных элементов погружного оборудования. Суть проблемы заключается в том, что комплекс "скважина – СНУ" при любой схеме компоновки погружного оборудования содержит три смежных полости с различными давлениями движущейся в них жидкости. При этом каждая из полостей гидравлически связана с погружным струйным насосом. Так, например, для однотрубной схемы СНУ с пакером по колонне насосно-компрессорных труб (НКТ) к струйному насосу движется рабочая жидкость высокого давления, в подпакерном пространстве – инжектируемая жидкость низкого давления, в затрубном надпакерном пространстве – выходящий из струйного насоса смешанный поток, давление в котором определяется весом столба газожидкостной смеси над струйным насосом и гидравлическими потерями. Из сказанного следует, что одним из важных условий нормальной эксплуатации СНУ является герметичность элементов погружного оборудования, образующих указанные каналы движения основных потоков в скважине. Поэтому контроль герметичности является основной операцией при запуске СНУ в работу.

Сложность данной операции для упомянутой однотрубной схемы СНУ состоит в том, что погружной струйный насос содержит нормально открытые отверстия для выхода смешанного потока. Таким образом, затрубное пространство всегда гидравлически связано с полостью НКТ и подпакерным пространством при неработающей СНУ. Это означает, что создание опрессовочного давления только в одном из этих каналов невозможно без применения, специального опрессовочного устройства. Здесь необходимо отметить, что раздельная опрессовка основных элементов погружного оборудования является необходимым условием для поиска и определения возможных источников негерметичности. Кроме того, особенностью опрессовки пакера, например, является то, что в зависимости от поглощающей (при-

нимающей) способности продуктивного пласта опрессовочное давление на пакер необходимо подавать или снизу (в подпакерное пространство) или сверху (надпакерное затрубное пространство). Поэтому опрессовочное устройство должно обеспечивать раздельный и последовательный контроль герметичности элементов погружного оборудования СНУ. Вариант решения данной задачи для однотрубной схемы СНУ предложен совместно фирмами "инжектор" и ДАООТ "Нижневартовскнефть". На рис. 1.2 представлена схема погружного оборудования СНУ, включающего НКТ 1, корпус 2 струйного насоса, пакер 3, приемный патрубок 4. В корпусе 2 струйного насоса выполнены радиальные каналы 5, сообщающие посадочное гнездо 6 и каналы 7 подачи инжектируемой жидкости, а также стационарно размещен диффузор 8, сообщающийся посредством отверстий 9 с кольцевым пространством скважины.

На рис. 1.3 представлена компоновка погружного оборудования при опрессовке НКТ 1 и опрессовке пакера 3 сверху. В посадочном гнезде 6 корпуса 2 струйного насоса размещено спускаемое опрессовочное устройство, включающее в себя сердечник 10 и подъемный узел 11. На поверхности сердечника имеются два блока уплотнений 12 и кольцевая проточка 13, которая с помощью радиальных отверстий 14 сообщается с центральным каналом 15 сердечника. Подъемный узел 11 содержит осевой канал 16, фильтр 17, ловильную головку 18, съемный центратор 19 и крепится к сердечнику 10 разъемным соединением 20, в котором размещена съемная заглушка разобщающая каналы 16 и 17. На рис.1.3 представлена компоновка погружного оборудования при эксплуатации скважины.

На рис. 1.3 отсутствует съемная заглушка 21 в центральном канале 15 опрессовочного устройства. На, рис. 1.4 представлена компоновка погружного оборудования СНУ при рабочем положении струйного насоса. В посадочном гнезде 6 располагается вставная часть 10 струйного насоса, включающая в себя камеру смешения 21, начальный участок диффузора 12, радиальные отверстия 13 подачи инжектируемой жидкости, размещенные в кольцевой проточке 14, активное сопло 15, подъемный узел 11, содержащий осевой канал 16, фильтр 17, ловильную головку 18, съемный центратор 19. Подъемный узел 11 и вставная часть 10 крепятся с помощью соединения 20, при этом одновременно фиксируется активное сопло 15.

Технология запуска скважинной насосной установки осуществляется следующим образом.

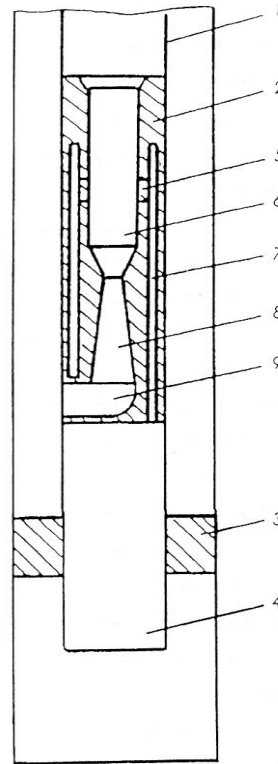


Рис. 1.2. Схема погружного оборудования струйной насосной установки:

- 1 - колонна насосно-компрессорных труб;
- 2 - корпус струйного насоса;
- 3 - пакер;
- 4 - приемный патрубок;
- 5 - радиальный канал;
- 6 - посадочное гнездо;
- 7 - канал подвода инжектируемой жидкости;
- 8 - диффузор;
- 9 - отверстие.

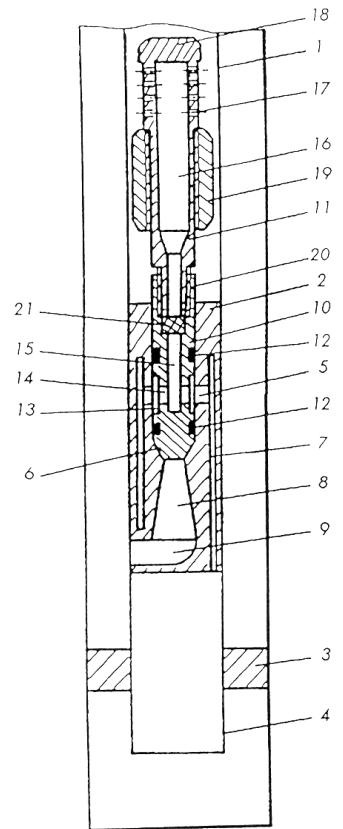


Рис. 1. 3. Схема погружного оборудования струйной насосной установки при опрессовке пакера сверху:

- 1 - колонна насосно-компрессорных труб; 2 - корпус струйного насоса;
- 3 - пакер; 4 - приемный патрубок; 5 - радиальный канал; 6 - посадочное гнездо; 7 - канал подвода инжектируемой среды; 8 - диффузор; 9 - отверстие; 10 - сердечник; 11 - подъемный узел; 12 - уплотнительный узел; 13 - кольцевая проточка; 14 - радиальное отверстие; 15 - центральный канал сердечника; 16 - осевой канал подъемного узла; 17 - фильтр; 18 - ловильная головка; 19 - центратор; 20 - разъемное соединение; 21 - съемная заглушка.

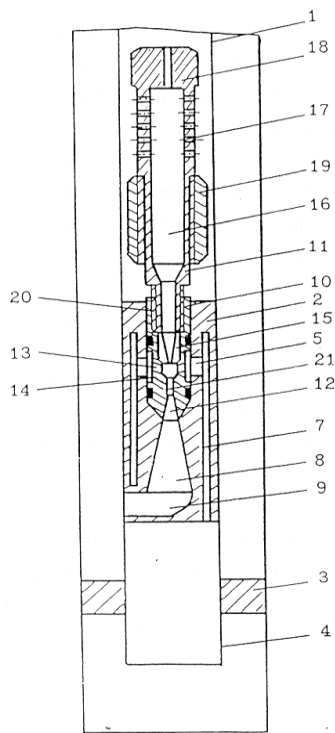


Рис. 1.4. Схема погружного оборудования струйной насосной установки при эксплуатации скважины.

1 – колонна насосно-компрессорных труб; 2 – корпус струйного насоса; 3 – пакер; 4 – приемный патрубков; 5 – радиальный канал; 6 – посадочное гнездо; 7 – канал подвода инжектируемой среды; 8 – диффузор; 9 – отверстие; 10 – вставная часть струйного насоса; 11 – подъемный узел; 12 – начальный участок диффузора; 13 – радиальное отверстие; 14 – кольцевая проточка; 15 – активное сопло; 16 – осевой канал подъемного узла; 17 – фильтр; 18 – ловильная головка; 19 – центратор; 20 – разъемное соединение; 21 – камера смешения.

В скважину спускают погружное оборудование, представленное на рис. 1.2, включающее в себя НКТ 1, корпус струйного насоса 2, пакер 3, приемный патрубок 4 и определяют приемистость продуктивного пласта путем закачки жидкости в затрубное пространство скважины. Опускают в корпус 2 струйного насоса опрессовочное устройство с заглушенным центральным каналом 15 (рис. 1.3), создают давление опрессовки в полости НКТ и выдерживают его в течение 30 минут. Снижают давление до нуля и производят посадку пакера в эксплуатационной колонне. Начиная с того момента порядок операций по опрессовке пакера зависит от определенной ранее характеристики продуктивного пласта. Для скважин с принимающим продуктивным пластом порядок опрессовки пакера следующий. В НКТ создают давление фиксации опрессовочного устройства. Затем в затрубном пространстве создают давление опрессовки пакера.

После опрессовки плавно снижают давление в затрубном и трубном пространствах скважины и поднимают опрессовочное устройство на поверхность.

Для скважин, у которых приемистость продуктивного пласта отсутствует порядок опрессовки следующий. Поднимают на поверхность опрессовочное устройство, извлекают герметизирующий элемент 21 из центрального канала 15 сердечника 10 и опрессовочное устройство устанавливают в корпусе 2 струйного насоса, как показано на рис.1.3 При открытом затрубном

пространстве в полости подъемных труб создают давление опрессовки, которое через каналы 15 и 16, радиальные отверстия 14 опрессовочного устройства, радиальные отверстия 5 и каналы 7 корпуса 2 струйного насоса передается в подпакерное пространство скважины. После опрессовки пакера давление в НКТ плавно снижают до нуля, опрессовочное устройство поднимают на поверхность.

Дальнейшие операции по запуску скважины и насосной установки заключаются в следующем. Производят замену жидкости глушения в скважине на рабочий агент. В корпус струйного насоса устанавливают вставную часть. По НКТ к струйному насосу подают рабочий агент, который, истекая из сопла 15 (рис. 1.4), увлекает инжектируемую жидкость, поступающую из подпакерного пространства через шалы 7 и отверстия 5 и 13, в камеру смешения 21 и далее через диффузор 8 в затрубное пространство скважины.

Разработанные схемы установок со струйными насосами нашли достаточно широкое применение при эксплуатации скважин различных месторождений Западной Сибири.

Преимущества технологии освоения скважин после ГРП гидроструйными насосами с двухрядным лифтом:

1. Осуществляется полный оперативный контроль процесса освоения по динамическому уровню. При этом записывается также забойное давление автономным глубинным манометром.

2. Можно создавать гибкий диапазон депрессий на пласт, что способствует лучшему заземлению проппанта в трещине и усиливает эффективность ГРП.

3. Незакрепившийся проппант полностью выносится из скважины по кольцевому пространству между 1,5” и 3” НКТ.

При освоении определяется реальная индикаторная диаграмма скважины, что позволяет грамотно подобрать к ней ЭЦН.

ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТАМПОНАЖНЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПОЛЫМИ АЛЮМОСИЛИКАТНЫМИ МИКРОСФЕРАМИ ДЛЯ СКВАЖИН С ИНТЕРВАЛАМИ МЕРЗЛЫХ ГОРНЫХ ПОРОД

Д.Р. Темирбулатов

Тюменский ГНГУ, г. Тюмень, Россия

E-mail автора: dinislamtemirbulatov@rambler.ru

В работе рассмотрен произведенный анализ эффективности использования тампонажных материалов с по-

лыми алюмосиликатными микросферами для крепления скважин в интервалах мерзлых горных пород

Ключевые слова: алюмосиликатные полые микросферы, АСПМ, мерзлые горные породы, МГП, тампонажный раствор.

In this paper we consider the efficiency of grouting materials with hollow aluminosilicate microspheres for fixing holes at intervals of frozen rocks

Keywords: Hollow aluminosilicate microspheres, frozen rocks, cement slurry.

Традиционные технологии крепления скважин, применяемые на месторождениях, характеризующие наличие в геологическом разрезе мерзлых горных пород (МГП), не всегда обеспечивают надежного разобщения пластов.

Использование тампонажных композиций для цементирования скважин в сложных термобарических условиях требует в свою очередь применения специальных химических веществ – химреактивов, с помощью которых регулируют свойства и параметры тампонажного раствора и камня.

Цементирование скважин представляет собой процесс заполнения заданного интервала колонного пространства суспензией вяжущих материалов, способной твердеть и превращаться в практически непроницаемый камень. Наличие в геологическом разрезе месторождений Крайнего Севера интервалов залегания МГП обуславливает возникновение в скважинах специфических осложнений. Эти осложнения выражаются в приустьевых обвалах горной породы, недоподъеме тампонажного раствора до устья скважин, смятии обсадных труб при обратном замерзании. Возможные осложнения при креплении скважин в интервалах залегания МГП. Кавернообразование является одной из причин недоподъема тампонажного раствора до устья за обсадными колоннами перекрывающими криолитозону. Практически невозможно обеспечить полное замещение буровой промывочной жидкости в каверне тампонажным раствором, даже в случае подъема его до устья скважины. Он в дальнейшем оседает в нижней части каверны, в то время как промывочная жидкость перемещается вверх.

В процессах взаимодействия тампонажных портландцементов с водой возможны реакции трех типов: реакция гидратации – присоединение воды; реакция гидролиза – разложения водой; реакция гидротермального синтеза.

Известно, что скорость схватывания тампонажного раствора зависит от температуры среды. Если при температуре минус 2⁰С твердение цементного раствора происходит достаточно интенсивно, степень гидратации составляет 18,6 – 20%,

то при температуре минус 5⁰С степень гидратации снижается до 7,6%.

Замедление скорости химических процессов, интенсивности твердения, формирование менее плотной структуры при температуре окружающей среды ниже 0⁰С приводит к недобору прочности цементного камня.

Тампонажный раствор и камень в интервале МГП подвергается действию отрицательных температур в различные периоды твердения. Чем раньше произошло замерзание раствора, тем значительнее ухудшаются свойства камня, полученного из этого раствора. Так исследования показали, что если тампонажный раствор замерзает до начала схватывания, то в образце цементного камня образуются прожилки льда шириной 0,001–1,0 мм и длиной 0,1–40 мм. При этом исходный объем цемента увеличивается до 5%. Это приводит к значительному нарушению структуры цемента, так как образующиеся прожилки льда раздвигают частицы цемента, уменьшая площадь их контактного взаимодействия. В результате прочность на изгиб составляет не более 10–15% от прочности образца нормального твердения.

Если замерзание тампонажного раствора происходит медленно, то при воздействии на него низких температур процесс гидратации цемента резко замедляется, что приводит к интенсификации процесса седиментации. Свободная вода затворения в процессе седиментации стремится занять положение на поверхности системы, образуя в поровом пространстве многочисленные фильтрационные потоки. В результате за верхними обсадными трубами располагается вода, а в формирующемся тампонажном камне образуются продольные каналы, поперечные трещины заполненные водой («водяные пояса»).

Важнейшим фактором, влияющим на прочность камня при раннем замораживании, является величина водоцементного отношения. Установлено, что с увеличением водоцементного отношения (от 0,44 до 0,82) при замерзании раствора резко возрастает интенсивность образования прожилок льда (от 0,68 до 28,3 мм² на 1 см² образца). Чем меньше водосодержание, тем при меньшей степени гидратации образуется структура с малой капиллярной пористостью. Однако понижение водосодержания в составе тампонажного раствора приводит к понижению его подвижности. В целях обеспечения требуемой подвижности необходимо использовать пластифицирующие добавки.

Алюмосиликатные полые микросферы (АСПМ) получают из водной суспензии золы, образующейся при водном осаждении продуктов сжигания каменного угля из отводимого с ТЭЦ

печного газа. АСПМ выпускаются по ТУ 21-22-37-94 и представляют собой правильные сферы со сплошными непроницаемыми стенками, внутренняя полость которых заполнена азотом и двуокисью углерода. По химическому составу оболочки микросферы представляют собой в основном окислы алюминия и кремния в сочетании с небольшими количествами окислов железа, кальция, магния, натрия и др. Благодаря такому составу оболочки АСПМ могут участвовать в формировании структуры цементного камня и способствуют дополнительному повышению его прочности.

Преимущества использования микросфер как наполнителя для облегченного тампонажного раствора: сферическая форма, низкая плотность, инертность, теплопроводность, высокая температура плавления, твердость.

Сферическая форма означает, что для увлажнения поверхности наполнителя потребуется меньше смол, воды, чем для любого другого формового наполнителя.

Сферические наполнители характеризуются высокой растекаемостью, так что их легко нагнать насосом. Сферические наполнители снижают усадочную деформацию не только потому, что позволяют использовать более низкое содержание цемента, но и непосредственно благодаря своей форме. При высокой концентрации сферы уплотнены, но дальнейшего уплотнения не происходит, как это может случиться с наполнителями неправильной формы в процессе усадки цемента, а также испарения жидкости затворения. Таким образом, использование сфер способствует сохранению объема исходной продукции и, следовательно, они являются отличными наполнителями.

Возможность снизить удельный вес цементного раствора до 1,1-1,4 г/см³ и как следствие: снижение репрессии на продуктивный пласт, снижение проникновения фильтрата в продуктивную зону пласта, обеспечение заданной высоты подъема цемента.

Алюмосиликатные микросферы обладают очень низкой реакционной способностью. Их химический состав обеспечивает высокую устойчивость к кислотам и щелочам. Они рН-нейтральны и не влияют на химический состав или реакции материалов, в которых они используются.

Микросферы имеют низкую теплопроводность порядка 0,1 Вт/м•К. Является хорошим термоизолятором.

Микросфера имеет высокую температуру плавления порядка 1200-1600 °С, что значительно выше, чем температура плавления микросфер из синтетического стекла.

Твердая поверхность микросфер обеспечивает их высокую устойчивость к эрозии. Стекловидная оболочка микросферы полностью непроницаема для жидкостей и газов.

Для сравнения тампонажного раствора с АСПМ, были выбраны: облегченный тампонажный раствор «Гельцемент» (ПЦТ П-50 86%, глинопорошок 14%); облегченный тампонажный раствор на основе без-гипсового портландцемента – низкотемпературный, седиментационно-устойчивый, безусадочный (ЦНУБ) (сырьевая смесь совместного помола клинкера тампонажного портландцемента и продукта обжига твердого остатка содового производства в соотношении 9:1).

Сравнение производилось по параметрам цементных растворов:

прочность, водоотдача, растекаемость, сроки схватывания тампонажного раствора, морозостойкость.

Облегченный тампонажный раствор из ПЦТ П-50 и глинопорошка.

Преимущества: доступный; используется недорогая облегчающая добавка – глинопорошок.

Недостатки: не подходит для крепления скважин с МГП; большая водоотдача; большие сроки схватывания; плохая прочность цементного камня; практически нерасширяемый; неморозостойкий.

Облегченный тампонажный раствор на основе безгипсового портландцемента – низкотемпературный, седиментационно-устойчивый, безусадочный (ЦНУБ).

Преимущества: лучшая прочность цементного камня, из представленных тампонажных растворов; лучше растекаемость; морозостойкий.

Недостатки: усложнение процесса производства безгипсового портландцемента; больше время схватывания по сравнению с раствором АСПМ; удорожание тампонажного раствора за счет облегчающей добавки – цеолита; широко не применяется.

Облегченный тампонажный раствор с полиалюмосиликатными микросферами (АСПМ).

Преимущества: малое водоотделение; хорошая расширяющая способность; наименьшие сроки схватывания; удовлетворительная прочность цементного камня; морозостойкий; не требует дополнительного оборудования для прокачки цемента в заколонное пространство; широко применяется другими компаниями для крепления скважин в районах распространения МГП.

Недостатки: дорогой по сравнению с гелем-цементом, за счет облегчающей добавки – АСПМ; проблемы интерпретации результатов акустической цементометрии, в виду того, что

генерирующие прибором звуковые волны гасятся микросферами.

По результатам проведенного анализа можно прийти к выводу, что более эффективно применять облегченный тампонажный раствор с АСПМ, который имеет характеристики, соответствующие для крепления скважин в зонах МГП.

Литература:

1. Абатуров В.Г. Физико-механические свойства горных пород и породоразрушающий инструмент: учебн. пособие / В.Г. Абатуров, В.П. Овчинников. – Тюмень: Изд-во «Экспресс», 2008. – 240 с.
2. Газгиреев Ю.О. Исследование и разработка облегченных расширяющихся тампонажных растворов для цементирования скважин в криолитозоне: дис... канд. техн. наук. – Тюмень, 2004. – 126 с.
3. Кузнецов В.Г. Техника и технология повышения долговечности крепи скважин в криолитозоне (проблемы и решения): дис... д-ра техн. наук. – Тюмень, 2004. – 329 с.
4. Специальные тампонажные материалы для низкотемпературных скважин / В.П. Овчинников [и др.]. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2002. – 115 с.

ВЫРАБОТКА ЗАПАСОВ НЕФТИ И ГАЗА САМОТЛОРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Н.Г. Халилов

ОАО «Самотлорнефтегаз», г. Нижневартовск, Россия

E-mail автора: anzhelika.pusya@yandex.ru

Извлечение нефти является результатом действия множества факторов. К наиболее важным можно отнести группы факторов, связанные с системой воздействия, технологией добычи и геологическим строением среды. Для изучения закономерностей выработки запасов привлекалась геолого-промысловая информация, включающая данные истории разработки, результаты промыслово-геофизических исследований, результаты гидродинамического моделирования. Одной из важнейших задач, возникающих при анализе разработки нефтяных месторождений, является выявление характера распределения оставшихся геологических запасов нефти в пределах начального нефтесодержащего объема залежей.

Самым крупным на месторождении является объект БВ₈, на долю которого приходится 32% начальных извлекаемых запасов месторождения. Четыре эксплуатационных объекта, включающие продуктивные отложения группы пластов АВ (АВ₁¹⁻², АВ₁³, АВ₂₋₃, АВ₄₋₅) по величине извлекаемых запасов сопоставимы и содержат от 13 до 17% суммарных НИЗ месторождения.

Наибольший вклад в общую добычу нефти по месторождению внесли объекты БВ₈ (39%), АВ₄₋₅ (20%) и АВ₂₋₃ (18%). Соответственно, на этих объектах отмечены максимальные отборы от начальных извлекаемых запасов (более 80%).

На текущий момент самая значимая роль в отборах нефти принадлежит объекту АВ₁¹⁻² – 9 млн т (36% годовой добычи при накопленном отборе 5%). На данном объекте сосредоточены максимальные остаточные запасы (350 млн т.), на объекте АВ₁³ – 158 млн.т. В сумме остаточные запасы этих двух объектов составляют более половины всех остаточных запасов месторождения (54%).

Большинство основных разрабатываемых объектов эксплуатации находятся на четвертой завершающей стадии разработки, при которой темп отбора от НИЗ снижается с 2 до 0%. На четвертой стадии разработки особенно возрастает задача доизвлечения нефти из менее проницаемых прослоев коллекторов, заблокированных высокопроницаемыми обводненными прослоями. Эти запасы относятся к трудноизвлекаемым и требуют гибкого регулирования процесса разработки.

Исследования по определению текущего характера насыщения позволили определить невыработанные запасы нефти, оценить распределение остаточных запасов, коэффициент охвата заводнением и коэффициенты замещения нефти и газа.

Исследования по определению профилей притока или приемистости позволили оценить работающие и принимающие толщины, профиль и состав притоков, суммарные и дифференциальные фазовые дебиты, коэффициенты охвата пластов процессами выработки и заводнения. Оценка охвата залежи разработкой осуществляется в конкретной скважине, что позволяет существенно уточнить степень выработки запасов нефти. Этот вид исследования является преобладающим, особенно в нагнетательных скважинах.

За период с 2009 по 2014 гг. проведено 3167 информативных исследований. Основной объем исследований приходится на пласты АВ (81,9% от общего количества исследований добывающего фонда. При освоении совместной системы воздействия выработка запасов осуществляется с меньшей интенсивностью, для регулирования процесса разработки необходима организация одновременно-раздельной эксплуатации продуктивных пластов. Однако, при близких ФЕС пласта одновременная эксплуатация объектов возможна (АВ₁³ и АВ₂₋₃) и позволяет получить больший коэффициент охвата выработкой запасов. Вместе с тем, при низкой рентабельности фонда

на сегодняшний день совместная эксплуатация пластов является экономически выгодной.

Нарушения технического состояния отрицательно сказываются на процессе выработки запасов нефти, т.к. приводят к неконтролируемым потокам жидкости в других пластах и непроизвольным потерям закачиваемого агента, что не способствует формированию зон отбора. Некачественное состояние скважин препятствует проведению мероприятий по довыработке остаточных запасов нефти, опробованию новых технологий по повышению эффективности заводнения и т.д. Исследования по определению технического состояния скважин (как отдельные – ОТСЭК, так и совместно с профилем притока-приемистости) проводились с целью выявления мест негерметичности эксплуатационной колонны, заколонных перетоков и т.д.

Значительное количество фонда группы АВ в различные периоды времени находилось в совместной эксплуатации. Также, во многих скважинах в разные периоды истории фиксировались перетоки флюидов по заколонному пространству, подтвержденные промыслово-геофизическими исследованиями.

Перечисленные факторы относятся и к нагнетательному фонду и обуславливают погрешности в показателях годовой и накопленной закачки.

Тем не менее, полученные данные могут использоваться как ориентировочные для оценки выработки запасов по блокам и позволяют выделить отдельные блоки, качественно отличающиеся по выработке запасов.

В продуктивной толще группы пластов АВ выделено пять эксплуатационных объектов: четыре основных – пласты АВ₁¹⁻², АВ₁³, АВ₂₋₃, АВ₄₋₅ и один, имеющий подчиненное значение в силу своего ограниченного развития по площади и небольших нефтенасыщенных толщин - объект АВ₆₋₈, объединяющий пласты АВ₆, АВ₇ и АВ₈.

Основные эксплуатационные объекты: АВ₁¹⁻², АВ₁³, АВ₂₋₃, и АВ₄₋₅, образующие единую и уникальную по своим размерам нефтегазовую залежь с обширной газовой шапкой, и которые в дальнейшем подразумеваются под понятием «группа пластов АВ». К указанным пластам приурочен 71% остаточных извлекаемых запасов нефти месторождения.

Характерная особенность разработки пластов группы АВ – наличие значительного числа добывающих и нагнетательных скважин, перебивавших за всю историю разработки в совместной эксплуатации на два и более пласта в различных сочетаниях и в разные периоды времени, причем в ряде скважин в динамике сочетания дренируе-

мых пластов менялись. Для совместных как добывающих, так и нагнетательных скважин характерны сочетания двух соседних пластов, максимальное количество скважин, эксплуатировавшихся совместно (более половины фонда) характерно для сопредельных пластов АВ₁³ и АВ₂₋₃.

Большое количество скважин группы АВ и подавляющее большинство скважин АВ₁¹⁻² эксплуатируется с проведением ГРП. Массовое распространение технология ГРП приобрела в 2000-х годах. Сдерживающим фактором распространения трещин от ГРП является глинистая перемычка между пластами.

Глинистая перемычка между пластами АВ₁¹⁻² и АВ₁³ не может выполнять функции непроницаемого раздела в связи с повышенным содержанием песчаного материала в глинах. Литологическое описание керна, вынесенного из перемычки между пластами АВ₁¹⁻² и АВ₁³, выполнено по 87 скважинам. По площади скважины с отбором керна располагаются не равномерно. Не охваченными остаются центральная часть (чистогазовая зона), северная и северо-западная часть залежи. Данный раздел литологически представлен глинами, алевролитами, а также переслаиванием аргиллитов и алевролитов с различной долей песчаного материала.

Учитывая объем проведенных работ ГРП на Самотлорском месторождении и оценивая количество гидроразрывов с прорывом в соседние пласты и/или количество ГРП на скважинах с интенсивными заколонными перетоками, на текущий момент разработки пласты АВ₁¹⁻², АВ₁³, АВ₂₋₃ и АВ₄₋₅ представляют собой гидродинамически связанные объекты и могут рассматриваться одновременно при проведении полномасштабного гидродинамического моделирования.

Таким образом, учитывая большое количество эксплуатировавшихся совместно скважин, проведение ГРП, наличие зон слияния пластов, есть все основания утверждать, что рассмотрение каждого из пластов группы АВ как самостоятельного эксплуатационного объекта является в значительной степени формальным (в первую очередь это относится к пластам АВ₁³ и АВ₂₋₃). Результаты гидродинамического моделирования в полном объеме подтверждают принадлежность пластов группы АВ к единой гидродинамической системе.

Очевидно, что при освоении совместной системы воздействия выработка запасов осуществляется с меньшей интенсивностью, для регулирования процесса разработки необходима организация одновременно-раздельной эксплуатации продуктивных пластов. Однако при близких ФЭС пласта одновременная эксплуатация объектов

возможна (AB_1^3 и $AB_{2,3}$) и позволяет получить больший коэффициент охвата выработкой запасов. Вместе с тем, при низкой рентабельности фонда на сегодняшний день совместная эксплуатация пластов является экономически выгодной.

ЭКОНОМИКА

К ВОПРОСУ О ПОНЯТИИ ЛОКАЛЬНОГО РЫНКА НЕФТЕПРОДУКТОВ

Т.А. Краснова, М.И. Краснова

Тюменский ГНГУ, г. Тюмень, Россия

В настоящее время существует множество подходов, конкретизирующих границы локальных рынков товаров. Согласно «Методическим рекомендациям по развитию межрегиональных связей и формированию конкурентной среды» на межрегиональных товарных рынках» локальный рынок формулируется как рынок определенного товара (группы взаимозаменяемых товаров), географические границы которого лежат в пределах территории одного муниципального образования субъекта Российской Федерации или его части [1]. С этой точки зрения локальный рынок является низшим в товарной структуре экономического пространства Российской Федерации.

В отечественной литературе локальный рынок чаще всего трактуется именно как местный рынок. С.Н. Булыга считает локальным рынком территорию городской агломерации или ее часть, в пределах которой локализовано представление и потребление услуг инфраструктуры обслуживания населения [2]. Н.В. Новикова детализирует локальный рынок границами конкретных административных образований: город, городской район, город с окружением, сельское поселение, муниципальное образование [3]. Аналогичный подход предлагает Г.А. Сулова, понимая под локальным товарным рынком район города, город, отдельный населенный пункт или район области [4]. Тем самым полностью ассоциируются локальный и местный рынки, что, по нашему мнению, существенно искажает понимание данной категории.

А. Олейник, используя сетевой подход, определяет локальный рынок как ограниченный территорией или определенным кругом агентов, совершающих локализованные транзакции. При этом локализация экономических отношений происходит либо спонтанным образом, или в результате осознанной деятельности хозяйствую-

щих субъектов [5]. Н.А. Феоктистова считает, что локальный рынок – это часть местного экономического пространства, где экономический оборот образуют товары, произведенные преимущественно из местных ресурсов (с частичным использованием привозных), взаимодействуют местное воспроизводство (предложение) и местное потребление (спрос), местное ценообразование, то есть локальный рынок трактуется в системе понятий местного воспроизводства [6]. Такая трактовка категории «локальный рынок», также не вполне приемлема, так как рыночная локализация должна рассматриваться с территориальной точки зрения, независимо от места создания товаров.

По результатам анализа работ, посвященных определению локального рынка, можно сделать вывод, что среди исследователей нет единства в разграничении понятий локальный, местный и региональный рынок. Наиболее корректным представляется понимание того, что локальный рынок может быть и межрегиональным, и региональным, и местным, и несколько местных рынков. Выделение региональных рынков связано с административно-территориальным устройством, и базовым понятием для регионального рынка является регион. В отличие от регионального, локальный рынок не имеет жесткой привязки к административно-территориальному устройству, а представляет собой место, выделенное в рамках соответствующего исследования.

Нами определено понятие локального рынка нефтепродуктов как совокупность экономических связей между интегрированными и дифференцированными хозяйствующими субъектами по поводу продвижения продуктов нефтепереработки, обеспечивающих удовлетворение потребностей покупателей определенной территории. При этом основными признаками локального рынка являются:

- непосредственное взаимодействие локальных рыночных субъектов;
- единое пространство, которое задается географическими границами (например, Тюменская область (без автономных округов) [7];
- единая ценовая зона (что является наиболее существенным признаком);
- состояние социального окружения (в том числе доходы населения);
- зависимость от природных условий и географических факторов;
- общая логистика (распределение и передвижение ресурсов).

Литература:

1. Методические рекомендации по развитию межрегиональных связей и формированию конкурентной среды на межрегиональных товарных рынках (утв. МАП РФ). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pravoteka.ru/pst/3/1479.html>.
2. Бульга С.Н. Концептуальный анализ локального рыночного пространства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: eprints.kname.edu.ua/420/1/421-425
3. Новикова Н.В. Понятийно-терминологический аппарат исследования локального потребительского рынка // Муниципалитет: экономика и управление. 2012. – Выпуск № 1 (2), март.
4. Сулова Г.А. Внимание: локальный монополизм [Электронный ресурс]. – Режим доступа: vasilievaa.narod.ru/zhurnal/4.95-5.htm Вопросы экономики.
5. Олейник А. Модель сетевого капитализма // Вопросы экономики. – 2003. – № 8. – С. 132-149.
6. Феокистова Н.А. Локальный (местный) рынок как фрагментация экономического пространства: факторный подход. Автореф. дисс... канд. экон. наук. – Иваново, 2009.
7. Руднева Л.Н., Курушина Е.В., Симарова И.С. Устойчивое развитие Тюменской области в условиях глобализации экономики // Проблемы устойчивого развития российских регионов: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международ. участием. – Тюмень, 2014. – С. 135-140.

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗВИТИЯ АВТОТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РЕГИОНА

Л.Н. Руднева, А.М. Кудрявцев

Тюменский ГНГУ, г. Тюмень, Россия
ЗСБ ОАО «Сбербанк России», г. Тюмень

Целью развития автотранспортной инфраструктуры является удовлетворение потребностей региона в транспортно-экономических связях за счет более полной обеспеченности ее необходимыми инфраструктурными элементами [2, 3, 4]. Формирование Программы повышения эффективности развития автотранспортной инфраструктуры должно осуществляться не только для тех регионов, где автотранспортная инфраструктура не соответствует их потребностям в транспортно-экономических связях, но и для регионов с эффективно развитой автотранспортной инфраструктурой для ее поддержания и обеспечения устойчивого соответствия потребностям в осуществлении транспортно-экономических связей. Предлагаемый авторами методический подход к формированию Программы включает ряд последовательных этапов.

На начальном этапе проводится выбор элементов функциональных подсистем, обеспеченность автотранспортной инфраструктуры которыми не соответствует имеющимся потребностям региона в осуществлении транспортно-экономических связей. Такой выбор можно осуществить ранжированием показателей обеспеченности инфраструктурными элементами на основании формул [1]:

$$\Delta R_{ij}^k = R_{ij}^k - \bar{R}_{ij} = \left(\frac{P_{ij}^k}{\bar{P}_{ij}} \right) - \frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{P_{ij}^k}{\bar{P}_{ij}} \right)}{n}, \quad (1)$$

$$\Delta R_{ij}^k = \bar{R}_{ij} - R_{ij}^k = \frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{\bar{P}_{ij}}{P_{ij}^k} \right)}{n} - \left(\frac{\bar{P}_{ij}}{P_{ij}^k} \right), \quad (2)$$

где ΔR_{ij}^k – отклонение единичного показателя обеспеченности элементами функциональных подсистем от среднего по массиву регионов; R_{ij}^k – значение единичного показателя обеспеченности j-м инфраструктурным элементом для k-го региона; \bar{R}_{ij} – среднее значение единичного показателя по массиву регионов; i – номер функциональной подсистемы; j – номер инфраструктурного элемента; n – число инфраструктурных элементов; k – номер региона, включенного в массив.

Формула (1) применяется в случае, если увеличение значения показателя означает повышение обеспеченности автотранспортной инфраструктуры структурными элементами, формула (2) – увеличение значения показателя означает снижение обеспеченности.

На втором этапе выявляются факторы, оказывающие влияние на обеспеченность автотранспортной инфраструктуры элементами функциональных подсистем и причины их негативного воздействия.

Третьим этапом является выявление направлений реализации Программы повышения эффективности развития автотранспортной инфраструктуры региона. При этом важным аспектом является учет возможного влияния реализации Программы в силу разнонаправленного действия ее мероприятий на изменение уровня обеспеченности автотранспортной инфраструктуры элементами функциональных подсистем. Если реализация определенного направления Программы может привести к повышению обеспеченности автотранспортной инфраструктуры одними элементами и снижению обеспеченности другими, то приращение показателей, увеличение которых означает повышение обеспеченности (ΔR_{ij}^k), должно быть больше приращения показателей, увеличение которых означает снижение обеспе-

ченности (ΔR_{ij}^k). Таким образом, должно выполняться условие:

$$\Delta R_{ij}^k > \Delta' R_{ij}^k \quad (3)$$

Если влияние не установлено или установлено, но условие (3) выполняется, то направление Программы может быть принято к рассмотрению.

В современных условиях невозможно осуществить реализацию всех предложенных к рассмотрению направлений. Поэтому следующим этапом является выбор наиболее приоритетных направлений реализации Программы. По мнению авторов, для этого целесообразно воспользоваться методами математического моделирования с построением матрицы приоритизации направлений по критериям «Стратегический выигрыш – Острота проблемы». На заключительном этапе осуществляется оценка эффективности реализации приоритетных направлений Программы на основании установленных критериев.

Построение матрицы для Тюменской области (рис. 1) показало, что наиболее приоритетными для поддержания эффективно развивающейся автотранспортной инфраструктуры являются такие направления Программы «Развитие транспортной инфраструктуры до 2020 года» в части автотранспортной инфраструктуры региона как:

1. Использование государственно-частного партнерства при создании объектов автотранспортной инфраструктуры в регионе.

2. Совершенствование механизма отбора и оценки эффективности ГЧП-проектов в сфере развития автотранспортной инфраструктуры региона.

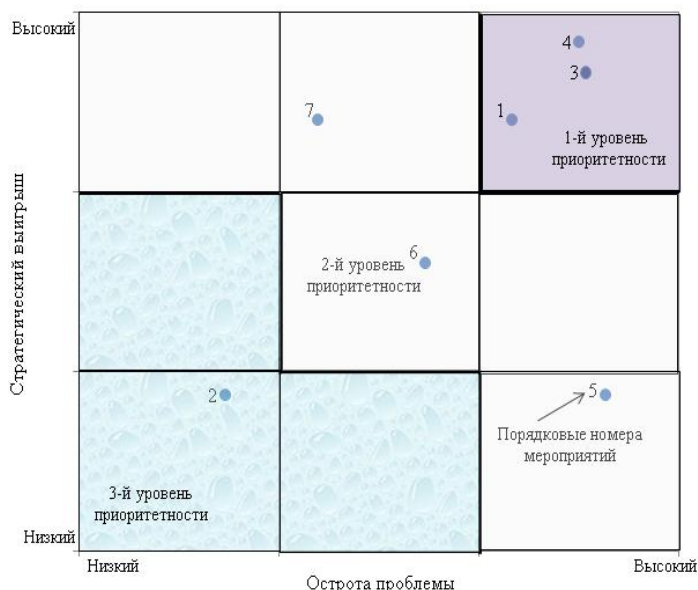
3. Применение аутсорсинга при эксплуатации региональной автотранспортной инфраструктуры.

Реализация приоритетных направлений Программы «Развитие транспортной инфраструктуры до 2020 года» в части автотранспортной инфраструктуры Тюменской области позволит:

– улучшить обеспеченность автотранспортной инфраструктуры необходимыми элементами функциональных подсистем для создания условий осуществления региональных транспортно-экономических связей;

– повысить эффективность развития автотранспортной инфраструктуры в соответствии с потребностями региона в осуществлении транспортно-экономических связей.

Предложенный методический подход позволяет сформировать Программу повышения эффективности развития автотранспортной инфраструктуры в соответствии с потребностями региона в транспортно-экономических связях, осуществить выбор наиболее эффективных направлений ее развития.



1. Применение аутсорсинга при эксплуатации региональной автотранспортной инфраструктуры.
2. Совершенствование Стратегии развития автотранспортной инфраструктуры.
3. Совершенствование механизма отбора и оценки эффективности ГЧП-проектов в сфере развития автотранспортной инфраструктуры.
4. Использование ГЧП при создании объектов автотранспортной инфраструктуры в регионе.
5. Совершенствование схемы управления реализацией Стратегии развития транспортной системы региона.
6. Разработка механизма координационного управления объектами автотранспортной инфраструктуры.
7. Совершенствование организации транзитных грузовых перевозок за счет создания регионального оператора.

Рис. 1. Матрица «Стратегический выигрыш – Острота проблемы».

Литература:

1. Кудрявцев А.М., Руднева Л.Н. Методика комплексной оценки эффективности функционирования транспортной инфраструктуры региона // Российское предпринимательство. – 2014. – № 8 (254). – С. 109-121.
2. Кудрявцев А.М., Руднева Л.Н. Транспортная инфраструктура региона: понятие и факторы формирования // Российское предпринимательство. – 2013. – № 24 (246). – С. 139-144.
3. Kudryavtsev A. M., Rudneva L.N. Region transport infrastructure: concept, functions, peculiarities of functioning// European Science and Technology: 7th International scientific conference. Munich. – 2013. – P. 175-178.
4. Rudneva L.N., Kudryavtsev A. M., Management development of region's transport infrastructure// Life Science Journal. – 2014. – № 11 (11s). – P. 530-533.

МАТЕМАТИКА. ФИЗИКА

ОБОБЩЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УНИВЕРСУМА КАК СОБСТВЕННОГО КЛАССА РАЗНЕСЕННЫХ ПО ВРЕМЕНИ СОБСТВЕННЫХ КЛАССОВ

Г.К. Титков

Московский ТУСИ, г. Москва, Россия

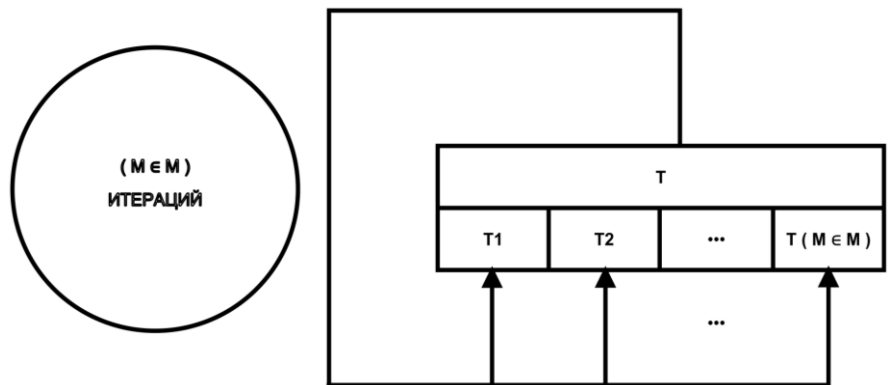
Приведённое в таблице 1 работы [1] определение универсума как собственного класса разнесённых по времени собственных классов может быть обобщено в соответствии с рисунком 1 из настоящей статьи.

При таком обобщении повышается эффективность, но соответственно снижается степень конструктивности.

Рисунок 1.

Литература:

1. Титков Г.К. Определение универсума как собственного класса разнесённых по времени собственных классов // Академический журнал Западной Сибири. – 2015. – Том 15, № 2.



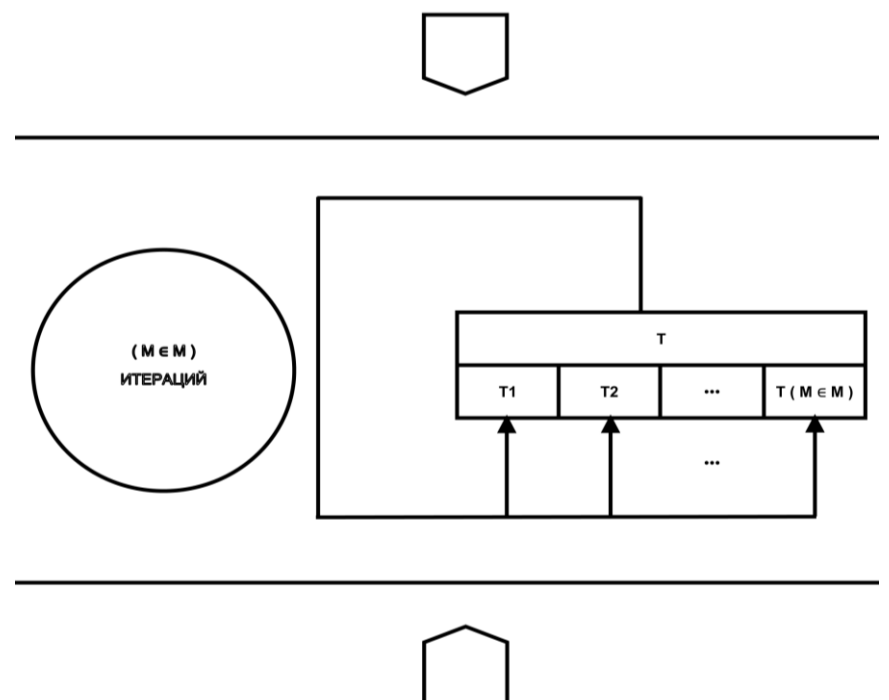
СИММЕТРИЧНАЯ КОНСТРУКЦИЯ, ВКЛЮЧАЮЩАЯ В СЕБЯ ПРЕДЕЛЬНО УДАЛЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ. НОВЫЙ ПОДХОД

Г.К. Титков

Московский ТУСИ, г. Москва, Россия

Предложенное в работе [1] обобщение определения универсума как собственного класса разнесённых по времени собственных классов даёт нам новый подход к построению симметричной конструкции, включающей в себя предельно удалённые объекты [2]. Этот новый подход продемонстрирован на рисунке 1.

Рисунок 1.



Литература:

1. Титков Г.К. Обобщение определения универсума как собственного класса разнесённых по времени собственных классов // Академический журнал Западной Сибири. – 2015. – Том 11, № 2.
2. Титков Г.К. Построение непротиворечивой математики на основе понятия симметрии между предельно удалёнными объектами // Академический журнал Западной Сибири. – 2014. – Том 10, № 4.

СИММЕТРИЧНАЯ КОНСТРУКЦИЯ, ПОСТРОЕННАЯ ИЗ РАЗНЕСЁННЫХ ПО ВРЕМЕНИ ИНСКРИПЦИЙ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОБСТВЕННОГО КЛАССА

Г.К. Титков

Московский ТУСИ

Настоящая статья является продолжением работы [1].

Симметричная конструкция, построенная из разнесённых по времени инскрипций определения собственного класса, приведена на рисунке 1.

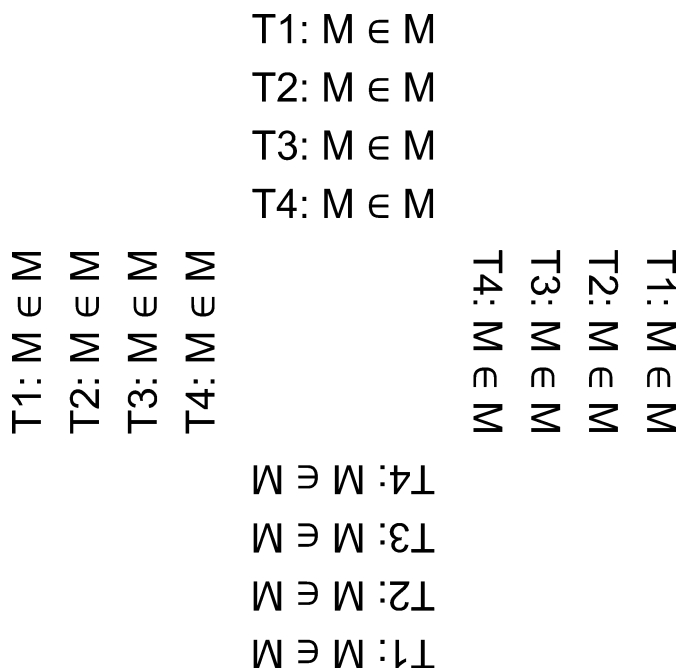


Рисунок 1

Литература:

1. Титков Г.К. Симметричная конструкция, построенная из инскрипций определения собственного класса. // Академический журнал Западной Сибири. – 2015. – Том 11, № 3.

СИММЕТРИЧНАЯ КОНСТРУКЦИЯ, ПОСТРОЕННАЯ ИЗ РАЗНЕСЁННЫХ ПО ВРЕМЕНИ ИНСКРИПЦИЙ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОБСТВЕННОГО КЛАССА. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗА СЧЁТ УСЛОЖНЕНИЯ ПОСТРОЕНИЯ

Г.К. Титков

Московский ТУСИ, г. Москва, Россия

Настоящая статья является продолжением работы [1].

Эффективность метода, предложенного в работе [1], может быть повышена за счёт усложнения построения, как это изображено на рисунке 1.

T1	T2	...	T(MeM)
MeM	MeM	...	MeM

T(MeM)	MeM
...	...
T2	MeM
T1	MeM

MeM	T1
MeM	T2
...	...
MeM	T(MeM)

Рисунок 1

Литература:

1. Титков Г.К. Симметричная конструкция, построенная из разнесённых по времени инскрипций определения собственного класса // Академический журнал Западной Сибири. – 2015. – Том 11, № 3.

MeM	...	MeM	MeM
T(MeM)	...	T2	T1

СИММЕТРИЧНАЯ КОНСТРУКЦИЯ, ПОСТРОЕННАЯ ИЗ ИНСКРИПЦИЙ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОБСТВЕННОГО КЛАССА

Г.К. Титков

Московский ТУСИ, г. Москва, Россия

Настоящая статья является продолжением работ [1-3].

Симметричная конструкция, построенная из инскрипций определения собственного класса, приведена на рисунке 1 настоящей статьи. Формально данный рисунок является упрощённым вариантом рисунка 1 из работы [2].

Подход, предложенный в настоящей статье, является, по мнению автора, более правильным, чем подход, предложенный в работах [1-3], поскольку любая аксиоматическая теория типов допускает существование только одного собственного класса [4].

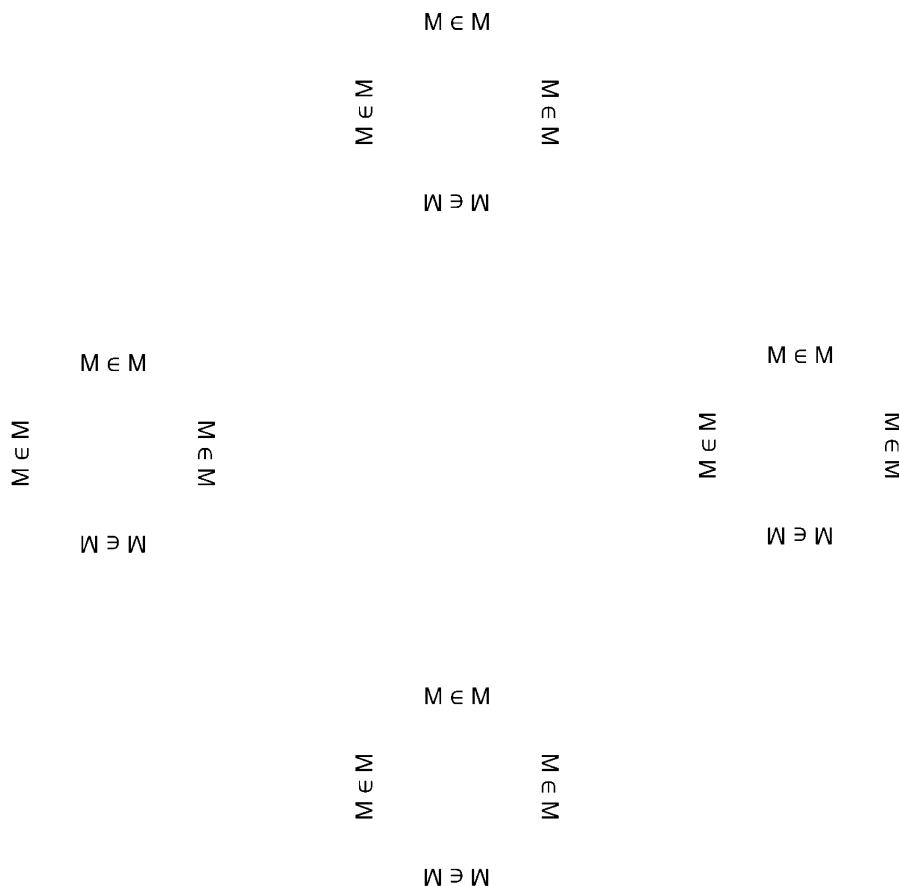


Рисунок 1

Литература:

1. Титков Г.К. Симметричная конструкция, построенная из собственных классов // Академический журнал Западной Сибири. – 2015. – Том 11, № 1.
2. Титков Г.К. Симметричная конструкция, построенная из собственных классов. Повышение эффективности без снижения степени конструктивности за счёт усложнения построения // Академический журнал Западной Сибири. – 2015. – Том 11, № 2.
3. Титков Г.К. Симметричная конструкция, построенная из собственных классов. Дальнейшее повышение эффективности без снижения степени конструктивности за счёт усложнения построения // Академический журнал Западной Сибири. – 2015. – Том 11, № 2.
4. Френкель А.А., Бар-Хиллел И. Основания теории множеств. – М.,: Мир, 1966.

СИММЕТРИЧНАЯ КОНСТРУКЦИЯ, ПОСТРОЕННАЯ ИЗ РАЗНЕСЁННЫХ ПО ВРЕМЕНИ ИНСКРИПЦИЙ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОБСТВЕННОГО КЛАССА. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗА СЧЁТ УСЛОЖНЕНИЯ ПОСТРОЕНИЯ. КОНСТРУКТИВИЗАЦИЯ МЕТОДА

Г.К. Титков

Московский ТУСИ, г. Москва, Россия

Настоящая статья является продолжением работы [1].

Предложенный в работе [1] метод может быть конструктивизирован в соответствии с рисунком 1.

T1: M e M
T2: M e M
T3: M e M
T4: M e M
T5: M e M
T6: M e M
T7: M e M
T8: M e M
T9: M e M
T10: M e M
T11: M e M
T12: M e M
T13: M e M
T14: M e M

M e M
T1: M e M
T2: M e M
T3: M e M
T4: M e M
T5: M e M
T6: M e M
T7: M e M
T8: M e M
T9: M e M
T10: M e M
T11: M e M
T12: M e M
T13: M e M
T14: M e M

T1: M e M
T2: M e M
T3: M e M
T4: M e M
T5: M e M
T6: M e M
T7: M e M
T8: M e M
T9: M e M
T10: M e M
T11: M e M
T12: M e M
T13: M e M
T14: M e M

T14: M e M
T13: M e M
T12: M e M
T11: M e M
T10: M e M
T9: M e M
T8: M e M
T7: M e M
T6: M e M
T5: M e M
T4: M e M
T3: M e M
T2: M e M
T1: M e M

Рисунок 1

Литература:

1. Титков Г.К. Симметричная конструкция, построенная из разнесённых по времени инскрипций определения собственного класса. Повышение эффективности за счёт усложнения построения // Академический журнал Западной Сибири. – 2015. – Том 11, № 3.