

АГЕНТСТВО ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
(АПНИ)

# ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

Сборник научных трудов  
по материалам  
VI Международной научно-практической конференции

г. Белгород, 31 декабря 2014 г.

В шести частях  
Часть II



Белгород  
2015

УДК 001  
ББК 72  
Т 33

Т 33      **Теоретические и прикладные аспекты современной науки :**  
сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-  
практической конференции 31 декабря 2014 г.: в 6 ч. / Под общ. ред.  
М.Г. Петровой. – Белгород : ИП Петрова М.Г., 2015. – Часть II. –  
172 с.

ISBN 978-5-9906141-1-6

ISBN 978-5-9906141-3-0 (Часть II)

В сборнике рассматриваются актуальные научные проблемы по материалам VI Международной научно-практической конференции «Теоретические и прикладные аспекты современной науки» (г. Белгород, 31 декабря 2014 г.).

Представлены научные достижения ведущих ученых, специалистов-практиков, аспирантов, соискателей, магистрантов и студентов по медицинским наукам.

Информация об опубликованных статьях предоставляется в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) по договору № 690-11/2014 от 05.11.2014 г.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:  
[www.issledo.ru](http://www.issledo.ru)

УДК 001  
ББК 72

ISBN 978-5-9906141-1-6  
ISBN 978-5-9906141-3-0 (Часть II)

© Коллектив авторов, 2015  
© ИП Петрова М.Г. (АПНИ), 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СЕКЦИЯ «МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ»</b> .....	<b>6</b>
<i>Анохин А.Ю., Никитина Е.С.</i> КАЧЕСТВО ЖИЗНИ БОЛЬНЫХ ВЕНОЗНЫМ ТРОМБОЭМБОЛИЗМОМ.....	6
<i>Альянов А.Л., Мамошин А.В., Лыгин А.А., Бычкова П.Р.</i> РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ УЗЛОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ.....	10
<i>Баранов А.В., Дубовицкий В.А.</i> АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАХОВЫХ ГРЫЖ .....	12
<i>Баширцева Ю.В.</i> РЕФЛЕКСОМЕТРИЯ В СОЧЕТАНИИ С ГИПОКСИТЕРАПИЕЙ .....	15
<i>Боронина Л.Г., Лахно Т.И., Яблоков Д.В.</i> ОЦЕНКА ЗАЩИТНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИЛЬТРОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ БИОЛОГИЧЕСКИ ОПАСНЫХ РАБОТАХ .....	17
<i>Гайтукаева Х.М.</i> ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА РАССЕЯННОГО СКЛЕРОЗА: ОСТРЫЙ РАССЕЯННЫЙ ЭНЦЕФАЛОМИЕЛИТ И РАССЕЯННЫЙ СКЛЕРОЗ .....	23
<i>Грачев Н.И., Маркелова Е.В., Красников В.Е.</i> РОЛЬ ФАКТОРА НЕКРОЗА ОПУХОЛИ АЛЬФА- $\alpha$ У БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА, ПОДВЕРГШИМСЯ ЧРЕСКОЖНЫМ КОРОНАРНЫМ ВМЕШАТЕЛЬСТВАМ.....	26
<i>Гуленко О.В., Волобуев В.В., Фарафонова Е.А., Хагурова С.Б.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УРОВНЯ КОМПЛЕКСА И СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА У ДЕТЕЙ С ПСИХОНЕВРОЛОГИЧЕСКИМИ РАССТРОЙСТВАМИ .....	28
<i>Дубровина Е.А., Лаврентьев В.Г.</i> ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ПО ОПТИМИЗАЦИИ ОБРАЗА ЖИЗНИ ПОДРОСТКОВ.....	39
<i>Есентаева С.Е., Хамидуллина Г.А., Сарсенбаева Г.Е.</i> МОЛЕКУЛЯРНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРОЙНОГО-НЕГАТИВНОГО МЕТАСТАТИЧЕСКОГО РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ .....	41
<i>Ефимова Е.Ю., Шабанова Н.В., Ефимов Ю.В., Стоматов Д.В.</i> НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ПЕРИОДА БОЛЬНЫХ С ПЕРЕЛОМАМИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ .....	48
<i>Ким А.П., Макаров А.Б., Котельников В.Н.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ КОРРЕКЦИИ ЭНДОГЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ПРИ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИИ.....	51
<i>Коновалов В.К., Борисенко О.В., Федосеев М.А., Модалкалова Ю.С.</i> ДЕНСИТОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ШАРОВИДНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ЛЕГКИХ ПРИ МУЛЬТИСПИРАЛЬНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ.....	53
<i>Коновалов В.К., Борисенко О.В., Модалкалова Ю.С., Федосеев М.А.</i> ОПТИМИЗАЦИЯ КАЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ ИНФИЛЬТРАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ НА ОСНОВЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ.....	71
<i>Коновалов В.К., Борисенко О.В., Федосеев М.А., Модалкалова Ю.С.</i> ОПТИМИЗАЦИЯ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ КОМПЬЮТЕРНО-ТОМОГРАФИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ИНФИЛЬТРАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ НА ОСНОВЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ.....	80

<b>Коновалов В.К., Борисенко О.В., Федосеев М.А., Модалова Ю.С.</b> ПРИМЕНЕНИЕ КЕРНЕЛЯ КОНВОЛЮЦИИ ПРИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ У БОЛЬНОГО ПНЕВМОНИЕЙ .....	88
<b>Куликовский В.Ф., Олейник Н.В., Братищева Н.Н., Кривчикова А.П.</b> РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ СОЧЕТАННОГО ВЫПАДЕНИЯ ОРГАНОВ МАЛОГО ТАЗА У ЖЕНЩИН .....	95
<b>Леонтьева А.И., Рудакова А.Б.</b> ПРАВИЛЬНАЯ СТРУКТУРА КРОВИ ЖЕНЩИНЫ И МОЩНАЯ ЭНЕРГИЯ МУЖЧИНЫ ГАРАНТИРУЕТ РОЖДЕНИЕ ЗДОРОВОГО, ТАЛАНТЛИВОГО РЕБЕНКА .....	98
<b>Маркелова Е.В., Чепурнова Н.С., Тулупова М.С.</b> ХАРАКТЕРИСТИКА ИММУННОГО СТАТУСА У МУЖЧИН С ГЕНИТАЛЬНЫМ ГЕРПЕСОМ И ХЛАМИДИОЗОМ .....	100
<b>Мидленко В.И., Зайцев А.В., Зайцева О.Б., Кунеевский С.А.</b> ВОЗМОЖНОСТИ ИНТРАРАНЕВОГО ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ОБЕЗБОЛИВАНИЯ У БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ ХОЛЕЦИСТИТОМ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА .....	104
<b>Мидленко В.И., Канаев Ю.Н., Зайцев А.В., Зайцева О.Б.</b> ДИНАМИКА НЕВРОЛОГИЧЕСКОГО ДЕФИЦИТА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАХ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ .....	107
<b>Новомлинец Ю.П., Анохин А.Ю.</b> ВЛИЯНИЕ ВИДОВ ПРОТЕЗОВ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ БОЛЬНЫХ ПРИ БЕДРЕННО-ПОДКОЛЕННОМ ШУНТИРОВАНИИ .....	111
<b>Орлов В.А., Малыгин В.Л., Силина Е.В., Болевич С.Б.</b> ОКСИДАНТНЫЙ СТРЕСС У БОЛЬНЫХ ШИЗОФРЕНИЕЙ .....	113
<b>Пономарева Е.И., Маврина А.Р., Вотинцева Е.О., Молохова Е.И.</b> ЭФИРНЫЕ МАСЛА НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ .....	116
<b>Попова Е.В., Чагина Е.А., Сидорова О.Н.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ИЛ-4, ИЛ-10 У БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКИМ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИМ ОСТЕОМИЕЛИТОМ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ И С НЕОСЛОЖНЕННЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ .....	120
<b>Рак Л.И.</b> СИСТОЛИЧЕСКАЯ И ДИАСТОЛИЧЕСКАЯ ДИСФУНКЦИИ МИОКАРДА У ПОДРОСТКОВ С ДИСПЛАЗИЕЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ СЕРДЦА .....	123
<b>Рудакова Л.Е., Беляева Ю.Б., Фаткабрарова А.М., Козина Л.Е.</b> АНЕМИЯ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ (ПО ДАННЫМ КАРДИОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ) .....	128
<b>Семенихин А.А., Чагина Е.А., Турмова Е.П.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ФАКТОРА НЕКРОЗА ОПУХОЛИ АЛЬФА- $\alpha$ У БОЛЬНЫХ СО СТАБИЛЬНОЙ СТЕНОКАРДИЕЙ ДО И ПОСЛЕ СТЕНТИРОВАНИЯ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ .....	131
<b>Стулова С.В., Семушкина Л.С., Семенова О.В., Гагарина И.В., Асанина М.Ю. Коновалова Ю.И.</b> ОСОБЕННОСТИ ТАКТИКИ ВЕДЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ КИСТАМИ ЯИЧНИКОВ В УСЛОВИЯХ СТАЦИОНАРА ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ. ....	133
<b>Шалыгин В.С., Анциферов А.П., Силина Е.В., Ступин В.А.</b> РАЗРАБОТКА МИКРОПОМПЫ ДЛЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПО АНАЛИЗУ СЛЮНЫ .....	136
<b>Шкорик Е.В., Турмова Е.П., Силаев А.А., Шелленберг П.В.</b> ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЛЕКСА МАТРИКСНОЙ МЕТАЛЛОПРОТЕИНАЗЫ-9 И ТКАНЕВОГО ИНГИБИТОРА МЕТАЛЛОПРОТЕИНАЗЫ-1 ТИПА У ПАЦИЕНТОВ С АТЕРОСКЛЕРОЗОМ ДО И ПОСЛЕ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ .....	140

<b><i>Ырысов К.Б., Муратов А.Ы., Сейитбеков Т.Т.</i></b> ДИНАМИКА РЕАКЦИЙ Т-КЛЕТОЧНОГО ЗВЕНА ИММУНИТЕТА В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКОМ СДАВЛЕНИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА.....	142
<b><i>Ырысов К.Б., Ыдырысов И.Т., Сейитбеков Т.Т.</i></b> ЗНАЧЕНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА ПРИ СОЧЕТАННОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ .....	147
<b><i>Ырысов К.Б., Муратов А.Ы., Сейитбеков Т.Т.</i></b> ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ.....	153
<b><i>Ырысов К.Б., Ыдырысов И.Т.</i></b> РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ И ИСХОДЫ ПРИ ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ.....	158
<b><i>Эфендиева М.К.</i></b> ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ ГИПОКСИТЕРАПИИ ПОСЛЕРОДОВОГО ТИРЕОИДИТА .....	165
<b><i>Ямщиков О.Н., Емельянов С.А.</i></b> ПРЕДОПЕРАЦИОННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ОСТЕОСИНТЕЗА БЕДРЕННЫХ КОСТЕЙ .....	167

## СЕКЦИЯ «МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ»

### КАЧЕСТВО ЖИЗНИ БОЛЬНЫХ ВЕНОЗНЫМ ТРОМБОЭМБОЛИЗМОМ

*Анохин А.Ю.*

студент ГБОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет»,  
Россия, г. Курск

*Никитина Е.С.*

студентка ГБОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет»,  
Россия, г. Курск

Острые венозные тромбозы и их осложнения, в первую очередь ТЭЛА, представляют сегодня одну из наиболее серьезных медико-социальных проблем. Венозный тромбоз возникает в самых разнообразных клинических ситуациях, он осложняет течение многих заболеваний и оперативных вмешательств. Возрастающая частота тромботического поражения вен обусловлена увеличением среднего возраста населения, распространённостью онкологических заболеваний наследственных и приобретённых нарушений системы гемостаза, ростом травматизма, неконтролируемым приёмом гормональных средств. Заболеваниями венозной системы в России страдают около 30 млн. человек [с. 19, 3].

*Ключевые слова:* венозный тромбоэмболизм, тромбоэмболия легочной артерии, гемостаз, гемодинамика.

**Цель исследования:** оценить качество жизни больных с тромбозом глубоких вен нижних конечностей.

**Материалы исследования:** был проведен анализ обследования 30 больных, находящихся на лечении в отделении сосудистой хирургии МУЗ ГКБСМП г. Курска за период с 2012 по 2013 год, разделенных на 2 группы по осложненности тромбоза по 15 человек в каждой: 1 группа – больные с неосложненным тромбозом, 2 группа – больные с осложненным (ТЭЛА) тромбозом.

Локализация тромбофлебита у больных исследуемых групп представлена в табл. 1.

Таблица 1

**Локализация поражения конечностей у больных  
с тромбозом глубоких вен нижних конечностей**

Пораженная конечность	1 группа		2 группа	
	Абс.	%	Абс.	%
Правая	10	66,7	8	53,3
Левая	4	26,6	4	26,6
Обе	1	6,7	3	20,1
Всего	15	100	15	100

По данным таблицы можно сказать о том, что наиболее частая локализация поражения – это правая конечность в обеих исследуемых группах.

## Методы исследования

В качестве методов исследования применяли лабораторную диагностику, инструментальную диагностику [7, 9].

*Лабораторная диагностика:*

ОАК (общий анализ крови): Нв, эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, цветовой показатель, СОЭ, сахар крови.

ОАМ (общий анализ мочи): белок, сахар, эпителиальные клетки, эритроциты, лейкоциты.

БАК (биохимический анализ крови): мочевины, креатинин, билирубин, АЛТ, АСТ, щелочная фосфатаза, холестерин, клиренс креатинина.

*В качестве основного метода инструментальной диагностики использовали:*

- УЗИ вен нижних конечностей.
- Рентгенография органов грудной клетки, состояние синусов и сердца.
- Спиральная компьютерная томография (СКТ) с контрастированием сосудов.
- УЗИ внутренних органов

Качество жизни анализируемых групп больных оценивалось с помощью опросника SF36 (автор – J.E.Ware, 1992).

## Результаты исследования

Согласно классификации Суковатых Б.С. [2009 г.] распространенность тромботического процесса оценивали следующим образом: тромбоз только одного сегмента глубоких вен – локальный; подколенной и поверхностной бедренной вены – распространенный; глубоких вен голени, подколенной и бедренной – субтотальный; глубоких вен голени, конечности и таза – тотальный. Распределение пациентов на группы согласно данной классификации представлено в табл. 2.

Таблица 2

### Распространенность тромботического процесса

Распространенность тромбоза	1 группа		2 группа	
	Абс.	%	Абс.	%
локальный	2	13,3	—	—
распространенный	3	20	3	20
субтотальный	7	46,7	4	26,7
тотальный	3	20	8	53,3
Всего	15	100	15	100

Исходя из результатов таблицы можно сказать о том, что по распространенности тромботического процесса в 1 группе чаще встречается субтотальный тромбоз (46,7%), во 2 же группе – тотальный тромбоз (53,3%).

В зависимости от длины тромба пациенты исследуемых групп распределены следующим образом (табл. 3) [1, 2, 6].

Таблица 3

### Распределение пациентов по длине тромба

Длина тромба	1 группа		2 группа	
	Абс.	%	Абс.	%
от 10 до 20 см	–	–	–	–
от 21 до 30 см	–	–	–	–
от 31 до 40 см	3	20	2	13,4
от 41 до 50 см	6	40	3	20
от 51 до 60 см	4	26,6	2	13,3
от 61 до 70 см	1	6,7	6	40
от 71 до 80 см	1	6,7	2	13,3
от 81 до 90 см	–	–	–	–
от 91 до 100 см	–	–	–	–
Всего	15	100	15	100

Из таблицы видно, что наиболее чаще встречаемая длина тромба в 1 группе – от 41 до 50 см (40%), во 2 группе – от 61 до 70 см (40%).

Таблица 4

### Качество жизни больных

Шкала SF 36	Здоровые лица (n=15)	1 группа (n=15)	2 группа (n=15)	p
Физическое функционирование	97,2±1,6	73,8±8,6	64,5±12,5	<0,05
Ролевое функционирование	89,8±1,8	60,6±10,4	54,4±9,4	<0,05
Физическая боль	91,2±2,0	63,1±7,1	50,1±9,2	<0,05
Общее здоровье	80,1±1,6	59,3±5,5	49,2±8,7	<0,05
Жизнеспособность	75,4±2,5	54,6±2,4	52,1±5,6	>0,05
Социальное функционирование	85,6±3,6	65,7±3,2	60,0±2,5	>0,05
Эмоциональное функционирование	69,2±1,1	44,5±11,2	48,9±15,6	>0,05
Психологическое здоровье	67,9±1,9	66,3±9,1	55,6±7,3	<0,05
Физический компонент здоровья	90,8±1,6	50,1±7,9	55,9±5,7	<0,05
Психический компонент здоровья	71,5±1,9	64,9±6,5	59,1±7,2	<0,05

Исходя из результатов таблицы, можно сказать о том, что значения в 1 группе по сравнению со здоровыми лицами в физическом функционировании, ролевом функционировании, физической боли, общем здоровье, жизнеспособности, социальном функционировании, эмоциональном функционировании, психологическом здоровье, физическом компоненте здоровья, психическом компоненте здоровья значительно ниже, но выше по всем шкалам по сравнению с 2 группой за исключением эмоционального функционирования, но и там разница не столь велика.

Таким образом, за последние 10 лет в отечественной флебологии произошли революционные изменения. Это связано с изменениями диагностической программы нарушений венозного оттока. От инвазивных методов исследования (флеботонометрии и флебографии) флебологи перешли к неинвазивным (плетизмографии и ультразвуковой флебографии). В ряде ведущих клиник стали применять радиочастотную и лазерную абляцию варикозных вен, эндоскопическую диссекцию несостоятельных перфорантных вен. Пока эти технологии из-за высокой стоимости не вошли в широкую клиническую практику. Однако, по мере повышения уровня жизни граждан России, они, бесспорно, станут ведущими способами устранения варикозных вен.

### Список литературы

1. Азизов, Г.А. Состояние гемокоагуляции и иммунного статуса у больных с острым тромбозом нижних конечностей в пожилом возрасте/ Г.А. Азизов // Клиническая геронтология. – 2002. – Т. 8, № 12. – С. 33 – 35.
2. Алексеев, Г.И. Наш опыт лечения и реабилитации больных тромбозом глубоких вен нижних конечностей/ Г.И. Алексеев, А.С. Кириленко // Вестник РУДН, сер. Медицина. – 2001. – № 1. – С. 119 – 122.
3. Баешко, А.А. Факторы риска тромбоза глубоких вен нижних конечностей/ А.А. Баешко // Ангиология сегодня. – 2002. – № 9. – С. 9 – 14.
4. Гуч, А.А. Венозные тромбозы в терапевтической клинике. Факторы риска и возможности профилактики: обзор / Гуч А.А., Л.М. Чернуха // Сердце. – 2002. – Т. 1, № 4. – С. 177 – 179.
5. Капранов, С.А. Сравнительная оценка методов лечения острых распространенных тромбозов глубоких вен нижних конечностей и таза/ С.А. Капранов, С.Г. Леонтьев, А.В. Юдоровский, Е.С. Ан // Грудная и сердечно – сосудистая хирургия. – 2002. – №5. – С. 37 – 41.
6. Кузнецов, Н.А., Евдокимов, А.Г., Рассказов, Д.С., Тургиев, Б.Г. Острый тромбоз: современная диагностика и лечение // Опыт лечения и диагностики: научно – практическая конференция. – Москва, 2001. – С. 195 – 197.
7. Лосев, Р.З. Новые направления в лечении венозного тромбоза / Р.З. Лосев – Клинические и теоретические аспекты тромбогенеза: материалы «Круглого стола» Саратовский медицинский институт. – Саратов, 2001. – С. 15 – 16.
8. Моисеев, В.С. Перспективы лечения и профилактики тромбозов / В.С. Моисеев // Клиническая фармакология и терапия. – 2004. – Т. 13, № 1. – С. 65 – 67.
9. Панченко, Е.Г. Профилактика венозных тромбозов у терапевтических больных/ Е.Г. Панченко // Журнал сердечная недостаточность. – 2002. – Т. 3, № 1. – С. 45.

## РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ УЗЛОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

*Альянов А.Л.*

доцент кафедры общей хирургии и анестезиологии ФГБОУ ВПО «Орловский государственный университет», кандидат медицинских наук, доцент,  
Россия, г. Орёл

*Мамошин А.В.*

доцент кафедры общей хирургии и анестезиологии ФГБОУ ВПО «Орловский государственный университет», кандидат медицинских наук, доцент,  
Россия, г. Орёл

*Лыгин А.А.*

студент 4 курса медицинского института  
ФГБОУ ВПО «Орловский государственный университет»,  
Россия, г. Орёл

*Бычкова П.Р.*

студент 4 курса медицинского института  
ФГБОУ ВПО «Орловский государственный университет»,  
Россия, г. Орёл

В 2003 – 2012 гг. 331 пациенту с узловыми заболеваниями щитовидной железы проведено хирургическое лечение. Сочетание полноценного обследования пациентов, выбор рационального объёма оперативного вмешательства и адекватное ведение послеоперационного периода, позволяют улучшить отдалённые результаты хирургического лечения заболеваний щитовидной железы.

*Ключевые слова:* щитовидная железа, узловой зоб, гемитиреоидэктомия.

**Введение.** В настоящее время заболевания щитовидной железы являются одними из самых распространенных в мире. Среди эндокринных заболеваний они занимают второе место после сахарного диабета. Рост узловых форм поражения щитовидной железы, продолжающийся в большинстве регионов России, в первую очередь обусловлен сочетанием эндемии и возрастающего влияния антропогенных факторов: повышение уровня промышленного производства, урбанизация, загрязнение окружающей среды техногенными токсическими веществами [1, 2].

Следует отметить, что с возрастом частота узловых заболеваний щитовидной железы увеличивается. Если у детей узлы в щитовидной железе выявляются лишь у 0,05-1,8% обследуемых, то к шестому десятилетию узлы идентифицируются уже более чем у половины пациентов, а к 90 годам жизни их обнаруживают у 85% женщин и 65% мужчин [3]. Эти данные позволяют рассматривать заболевания щитовидной железы как социально значимые.

**Материал и методы.** В данной работе подвергнуты ретроспективному анализу результаты лечения 331 больных, находившихся на лечении в хирургическом отделении Орловской областной клинической больницы в период 2003-2012 гг. с узловыми заболеваниями щитовидной железы. В таблице представлены данные, отражающие динамику изменения количества оперированных больных с данной патологией в разные годы.

**Количество больных в разные годы**

Год	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Кол-во больных	38	16	13	18	52	30	55	44	45	20

**Результаты.** Женщин было 304 (91,8 %), мужчин – 27 (8,2 %). Возраст больных колебался от 16 до 79 лет. Распределение больных по нозологическим формам выглядит следующим образом: диффузно-узловой нетоксический зоб – у 169 (51%); узловой нетоксический зоб – у 74 (22,4%); кистозно-узловой нетоксический зоб – 23 (7%); рак щитовидной железы – 23 (7%); аутоиммунный тиреоидит – 16 (4,8%); аденома щитовидной железы – 17 (5,1%); диффузно-узловой токсический зоб – у (2,1%); хронический фиброзный тиреоидит Риделя – 1 (0,3%); узловой эутиреоидный зоб – 1 (0,3%).

Все пациенты поступили в плановом порядке. Объём проводимых диагностических исследований включал выполнение ультразвукового исследования (УЗИ) щитовидной железы, определение уровня гормонов Т4, ТТГ. По данным УЗИ минимальный объём щитовидной железы составил 5,4 см<sup>3</sup>, максимальный объём – 196,38 см<sup>3</sup>. Объём оперативного вмешательства зависел от результатов проведённых лабораторно-инструментальных исследований, интраоперационной ситуации. Структура выполненных оперативных вмешательств выглядит следующим образом: гемитиреоидэктомия с резекцией перешейка 145 (43,8%); субтотальная резекция 123 (37,2%); гемитиреоидэктомия 53 (16%); резекция щитовидной железы 6 (1,8%); гемиструмэктомия 4 (1,2%). В среднем продолжительность оперативного вмешательства составила 78 мин.

При проведении морфологического исследования выявлено: диффузно-узловой нетоксический зоб – у 208 пациентов; фолликулярная аденома – у 67; папиллярная карцинома – у 22; аутоиммунный тиреоидит – у 25; токсический зоб у – 7; тиреоидит Риделя у – 1 больного.

Послеоперационный период в большинстве наблюдений протекал без особенностей. Из осложнений отмечены: послеоперационная гематома у 3 пациентов (0,9%), послеоперационный парез голосовых связок у 3 (0,9%) пациентов, явления гипопаротиреоза у 2 (0,6%) пациента.

**Заключение.** Результаты проведённого исследования подтверждают, что сочетание полноценного обследования пациентов на дооперационном этапе, выбор рационального объёма оперативного вмешательства и адекватное ведение послеоперационного периода, позволяют улучшить отдалённые

результаты хирургического лечения заболеваний щитовидной железы и повысить качество жизни оперированных больных.

#### **Список литературы**

1. Ветшев, П.С. Миниинвазивные технологии в лечении доброкачественных образований щитовидной железы / П.С. Ветшев, К.Е. Чилингариди, М.Ю. Черепенин // Хирургия. – 2002. – №7. – С.61-64.
2. Дамянов, Д.Н. Заболевания щитовидной железы (под ред. Д.Н. Дамянова). – Литера, 2005. – С.12-13.
3. Романчишен, А.Ф. Результаты хирургического лечения узловых заболеваний щитовидной железы у больных старческого возраста / А.Ф. Романчишен, А.С. Кузьмичёв, А.А. Богатиков // Хирургия органов эндокринной системы. – 2008. – №2. – С.63-66.

### **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАХОВЫХ ГРЫЖ**

***Баранов А.В.***

зав. кафедрой хирургии ФГБОУ ВПО «ТГУ имени Г.Р. Державина»,  
медицинский институт, канд. мед. наук,  
Россия, г. Тамбов

***Дубовицкий В.А.***

преподаватель кафедры хирургии  
ФГБОУ ВПО «ТГУ имени Г.Р. Державина», медицинский институт,  
Россия, г. Тамбов

Операции по поводу паховых грыж, остаются одними из наиболее частых вмешательств в хирургическом стационаре. Существует около 350 способов пластики пахового канала. Выбор метода укрепления пахового канала остается дискуссионным и в настоящее время. Приведены результаты проведения 80 операций по поводу паховых грыж. В большинстве случаев выполнялась пластика Лихтенштейна. Рецидивов после пластики пахового канала в течение не было в течении 4 лет. Из осложнений отмечено нагноение раны -1, серома раны -4, забрюшинная гематома-1. Все осложнения удалось ликвидировать консервативно.

*Ключевые слова:* паховая грыжа, герниопластика.

Операции по поводу паховых грыж, остаются одними из наиболее частых вмешательств в хирургическом стационаре. Актуальность проблемы обусловлена частотой патологии в человеческой популяции, отсутствию альтернативы хирургическому лечению и высокая частота рецидивов. Фундаментальные принципы герниопластики были определены в 80-х годах 19 века. Е. Bassini (1884) и Н.О.Марсу (1878). Существует около 350 способов пластики пахового канала. Многие методы использовались только авторами и не получили широкого распространения. Одни из них остались в истории, другие используются и в настоящее время. Выбор метода укрепления пахового канала остается дискуссионным и в настоящее время [1, 2, 3].

Основные принципы укрепления пахового канала должны удовлетворять следующие требования: Надежность (иметь меньшее число рецидивов), простота выполнения (возможность тиражирования во всех стационарах), небольшое число осложнений (инфекционные – нагноения, неинфекционные – серомы, гематомы, хроническая боль, повреждения нервов), ранее возвращение к обычным физическим нагрузкам.

В большинстве случаев к хирургу обращаются трудоспособные люди, как правило мужчины, которые нуждаются в радикальной операции, быстрой реабилитации и раннему возвращению к полным физическим нагрузкам. Другая группа больных – это пожилые люди с малопригодными анатомическими слоями для пластики собственными тканями, с сопутствующими заболеваниями приводящими к повышению внутрибрюшного давления и препятствующими проведению общей анестезии. Однако, и эта категория больных требует ранней реабилитации и желания избежать рецидивов. Поэтому хирург обязан владеть разными способами пластики пахового канала и применять их в соответствии с конкретной интраоперационной ситуацией, не идя на поводу у представителей различных хирургических школ.

Все способы оперативного пособия при паховых грыжах, можно разделить на 2 большие группы:

- натяжная пластика (с использованием собственных тканей Бассини, МакВея, Шоулдайса, Кукуджанова, Постемпски и др.) Главный принцип – укрепление задней стенки пахового канала с использованием собственных тканей. Основные недостатки данной методики – натяжение тканей, приводящее к выраженному болевому синдрому, недостаточная надежность (процент рецидива значительно выше по сравнению с ненатяжными пластиками), длительный период реабилитации (ограничение физической нагрузки в течение 3-х месяцев);

- ненатяжная пластика (с использованием аллопротезов). Данная методика решает проблему пригодности собственных тканей для укрепления задней стенки пахового канала и уменьшает болевой синдром. Однако, увеличивается риск осложнений связанных с имплантацией сетчатого протеза, возможно появление чувства инородного тела, увеличивается себестоимость операции. С появлением эндоскопической техники выбор способа установки сетчатого протеза расширился. Разработаны лапароскопические методики – ТАПП (трансабдоминальная, преперитонеальная протезирующая герниопластика) и ТЭП (эндовидеохирургическая, внебрюшинная протезирующая герниопластика). Применение этих методов требует специальной подготовки, дорогостоящего оборудования и эндотрахеального наркоза. Эндоскопические герниопластики присеются по строгим показаниям: при рецидивных и двусторонних грыжах, а также при необходимости выполнения симультантных лапароскопических операций в брюшной полости [1, 2, 3].

Европейскими хирургами рекомендуется как операция выбора ненатяжная пластика Лихтенштейна, (хотя сам Лихтенштейн предписывает авторство Ньюману). Если предполагается натяжная пластика, то отдают предпочтение пластике Шоулдайса, как самой надежной.

В современной герниологии продолжают исследования в отношении выбора метода пластики. Часть хирургов высказываются в пользу натяжного укрепления задней стенки пахового канала, ратуя за сбережение сперматогенеза и предотвращение синдрома инородного тела. Хотя есть работы по изучению изменения функции яичка, после натяжной и ненатяжной пластики пахового канала, в которых основной причиной нарушения функции является травматичность герниопластики, повреждение нервных волокон семенного канатика, а также пересечение мышцы, поднимающей яичко и утрата кремастерного рефлекса. Другие придерживаются ненатяжной пластики, в борьбе за снижение частоты рецидива и уменьшая болевой синдром. Третьи стараются использовать современную эндоскопическую аппаратуру в надежде совершить прорыв. Каждый по своему прав. В последнее время большое значение уделяется поиску идеального сетчатого трансплантата [1, 2, 3, 4].

В 2003 году состоялась 3-я конференция хирургов-герниологов в Сент-Морице. Одной из важнейших задач конференции было создание более совершенных материалов для пластики грыжи. Поиск «идеального» материала для пластики продолжается.

**Материалы и методы.** В хирургическом отделении ТОГБУЗ "Городская больница г.Котовска" ежегодно выполняется около 80 операций по поводу паховых грыж. В большинстве случаев выполняется пластика Лихтенштейна, что связано с принятием в отделении рекомендаций Европейского общества герниологов, и отчасти желанием пациентов. В отделении кроме ненатяжных пластик по Бассини, Постемпски, Кукулжанову и ненатяжной пластики Лихтенштейна используется пластика пахового канала грыжевой системой UHS. Начаты операции трансабдоминальной, преперитонеальной протезирующей герниопластики.

**Результаты.** Рецидивов после пластики пахового канала в течение 2010-2014 гг. не было. Из осложнений отмечено нагноение раны – 1, серома раны – 4, забрюшинная гематома – 1. Все осложнения удалось ликвидировать консервативно.

**Выводы.** Таким образом, считаем использование применяемых нами методик оправданным ввиду низких показателей осложнений и отсутствием рецидивов заболевания.

#### Список литературы

1. Нестеренко Ю.А., Газиев Р.М. Паховые грыжи. Реконструкция задней стенки пахового канала. – М.: БИНОМ. – 2005.
2. Тоскин К.Д., Жебровский В.В. Грыжи брюшной стенки. – М.: Медицина, 1990.
3. Федоров В.Д., Адамян А.А., Гогия Б.Ш. Эволюция лечения паховых грыж // Хирургия. – 2000. – 3. – С. 51-53.
4. Шептунов Ю.М., Внуков П.В. Изменения яичка после натяжной и ненатяжной паховой герниопластики // Фундаментальные исследования. – 2006. – № 6. – С. 47-48.

## РЕФЛЕКСОМЕТРИЯ В СОЧЕТАНИИ С ГИПОКСИТЕРАПИЕЙ

*Башкирцева Ю.В.*

соискатель КБГУ им. Х.М. Бербекова,  
Россия, г. Нальчик

В работе обсуждаются проблемы скрининговых обследований населения в местностях с дефицитом йода. Анализируются возможности и перспективы использования рефлексометрии как дополнительного метода диагностики нарушений функции щитовидной железы, а также гипокситерапии в комплексном лечении указанной категории больных.

*Ключевые слова:* рефлексометрия, щитовидная железа, гипокситерапия.

Несмотря на меры, предпринимаемые органами здравоохранения по профилактике йоддефицитных заболеваний, проблема эта и в настоящее время не теряет своей актуальности [1-4]. Среди населения, проживающего в зонах зобной эндемии, каковой является и Кабардино-Балкария, достаточно часто наблюдаются патологии щитовидной железы, связанные с недостатком йода [5-8]. Вопрос о проведении профилактических обследований населения поднимался неоднократно, однако вследствие дороговизны гормональных обследований он до сих пор не нашел своего разрешения [9-11]. В этих условиях следовало бы особое внимание уделить внедрению в клиническую практику методов экспресс-диагностики заболеваний щитовидной железы, информация по которым содержится в медицинской периодической литературе [12-17, 24, 25].

В частности, перспективным методом, позволяющим проводить подобные обследования, является рефлексометрия [8, 9, 12], которая ранее широко использовалась, но отошла на задний план в связи с развитием методов анализа содержания тиреоидных гормонов в сыворотке крови. Однако такие её достоинства как неинвазивность, простота, невысокая стоимость скрининг-тестов делают её незаменимой при решении задач предварительного обследования с целью определения контингента лиц, у которых можно предположить наличие тиреоидной патологии.

В частности, при испытании метода нормобарической гипоксической тренировки [18-22] на лицах, проходящих лечение в Базовом Детском Республиканском Центре «Радуга» [23], параллельно шло испытание методов икроножной и коленной рефлексометрии, показавшее хорошие результаты. В частности, лицам, у которых по данным рефлексометрии можно было предположить наличие гипо- или гипертиреоза, перед проведением гипокситерапии проводился гормональный анализ, результаты которого коррелировали с данными рефлексометрии.

Таким образом, рефлексометрия в сочетании с последующей гипокситерапией может существенно повысить эффективность мероприятий по профилактике и лечению йоддефицитных заболеваний.

### Список литературы

1. Abazova Z.Kh., Baisiev A.Kh.M., Koumykov V.K., Efendieva M.K. Direct Method for Measuring Reflex Time of Knee Jerk in Patients with Thyroid Pathologies//Biomedical Engineering. 2006. Т. 40. № 3. С. 117.

2. Abazova Z.Kh., Baisiev A.Kh. On One Method of Express-Diagnostics of Thyroid Function Abnormality//Медицинская техника. 2005. № 3. С. 8-11.
3. Захохов Р.М., Абазова З.Х. и др. Скрининговые обследования студенческой молодежи с использованием методов экспресс-диагностики нарушений функции щитовидной железы//Хирургическая практика. 2012. № 1. С. 15-18.
4. Абазова З.Х., Эфендиева М.К., Кумыков В.К. Скрининговые обследования с использованием методов экспресс-диагностики нарушений функции щитовидной железы//Успехи современного естествознания. 2012. № 12. С. 8-12.
5. Эфендиева М.К., Байсиев А.Х.М., Амфокова Д.А. К методике измерения времени ахиллова рефлекса при диагностике нарушений функции щитовидной железы//Электронный научно-образовательный вестник Здоровье и образование в XXI веке. 2008. Т. 10. № 4. С. 208-209.
6. Эфендиева М.К. О рефлексометрических обследованиях состояния щитовидной железы//Труды 7-го международного конгресса «Здоровье и образование в 21 веке», 23-26 ноября 2006 г., г. Москва, 2006. С. 585-587.
7. Захохов Р.М., Кумыков В.К. Электрографические исследования функции щитовидной железы//Internat. Journ. of Immunorehabilitation. 1998. № 8. С. 150.
8. Абазова З.Х., Байсиев А.Х.М., Кумыков В.К., Эфендиева М.К. Прямой метод измерения времени проведения коленного рефлекса при тиреоидных патологиях//Медицинская техника. 2006. № 3. С. 10-12.
9. Абазова З.Х., Байсиев А.Х.М., Захохов Р.М., Кумыков В.К., Эфендиева М.К. Новый метод регистрации времени проведения ахиллова рефлекса при экспресс-диагностике патологии щитовидной железы //Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. 2006. № 1. С. 73-81.
10. Абазова З.Х., Байсиев А.Х.М., Захохов Р.М. Диагностика нарушений функции щитовидной железы с помощью рефлексометра с пьезоэлектрическим датчиком //Вестник новых медицинских технологий. 2004. № 3. С. 97.
11. Абазова З.Х., Байсиев А.Х. и др. Определение некоторых параметров состояния здоровья студентов в лабораторном практикуме по медицинской физике //Вестник новых медицинских технологий. 2004. № 3. С. 118.
12. Ошхунов М.М., Абазова З.Х., Хацуков Б.Х. Об оценке систематических ошибок при проведении рефлексометрических обследований//Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2013. № 1. С. 197-200.
13. Кумыков В.К., Захохов Р.М., Абазова З.Х. О клиническом опыте мониторинга артериального давления//Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. 2007. № 1. С. 38-42.
14. Кумыков В.К., Захохов Р.М. Физические методы в функциональной диагностике//Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 060101 – Лечебное дело. Мин-во образов. и науки РФ, Федеральное агентство по образованию, Кабардино-Балкарский гос. ун-т. Нальчик, 2006, 213 с.
15. Абазова З.Х., Кумыков В.К., Хацуков Б.Х., Эфендиева М.К. Об условиях и границах применимости формулы Хагена-Пуазейля для оценки влияния тиреоидного статуса на состояние кровообращения//Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2013. № 1. С. 32.
16. Абазова З.Х., Захохов Р.М., Кумыков В.К., Эфендиева М.К. Время рефлекса как индекс функции щитовидной железы //Международный научно-исследовательский журнал. 2013. № 10-5 (17). С. 20-21.
17. Абазова З.Х., Байсиев А.Х.М., Гамаева В.В., Кумыков В.К., Эфендиева М.К. О распространенных физических ошибках, допускаемых в медико-биологических исследованиях//Электронный научно-образовательный вестник Здоровье и образование в XXI веке. 2010. Т. 12. № 3. С. 155-156.

18. Колчинская А.З. и др. Основные вехи развития науки о гипоксии//Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2002. № 2. С. 52.
19. Абазова З.Х., Колчинская А.З., Кумыков В.К., Хацуков Б.Х. Интервальная гипоксическая тренировка в курсе лечения миопии //Вестник новых медицинских технологий. 2000. Т. VII. № 2. С. 87.
20. Абазова З.Х. и др. Об эффективности интервальной гипоксической тренировки в комплексном лечении больных первичным гипотиреозом тяжелой степени //Вестник новых медицинских технологий. 2000. № 2. С. 72.
21. Абазова З.Х., Кумыков В.К. Изменения иммунологических показателей у детей с аутоиммунным тиреоидитом после курса интервальной гипоксической тренировки // Аллергология и иммунология. 2005. Т. 6. № 2. С. 309.
22. Борукаева И.Х., Абазова З.Х., Кумыков В.К. Влияние кратковременной гипоксии на биоэлектрическую активность головного мозга детей, подростков и юношей//Фундаментальные исследования. 2014. № 4-3. С. 466-471.
23. Хацуков Б.Х., Абазова З.Х., Кумыков В.К. Базовый Республиканский детский реабилитационный центр//Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2000. № 2. С. 34.
24. Азизов И.К., Беканова Ф.А., Архестова Д.Р. Об источниках ошибок при рефлексометрических измерениях патологии щитовидной железы //Международный научно-исследовательский журнал. 2013. № 5-1. С. 6-9. 25. Архестова Д.Р. Об оценке состояния щитовидной железы по времени проведения рефлексов//Международный научно-исследовательский журнал. 2013. № 10-5 (17). С. 18-20.

## **ОЦЕНКА ЗАЩИТНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИЛЬТРОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ БИОЛОГИЧЕСКИ ОПАСНЫХ РАБОТАХ**

***Боронина Л.Г.***

профессор кафедры клинической лабораторной диагностики и бактериологии Уральского государственного медицинского университета,  
д-р мед. наук, профессор,  
Россия, г. Екатеринбург

***Лахно Т.И.***

ассистент кафедры клинической лабораторной диагностики и бактериологии Уральского государственного медицинского университета,  
канд. биол. наук, ассистент,  
Россия, г. Екатеринбург

***Яблоков Д.В.***

заочный аспирант кафедры клинической лабораторной диагностики и бактериологии Уральского государственного медицинского университета,  
Россия, г. Екатеринбург

В статье приведена оценка безопасности воздушной среды и эффективности фильтрующих устройств в боксах биологической безопасности при работе с бактериями III- IV групп патогенности с помощью комплекса экспериментальных исследований согласно нормативной документации.

*Ключевые слова:* фильтры тонкой очистки воздуха, бактерии III- IV групп патогенности, боксы биологической безопасности.

В процессе работы с материалами, содержащим патогенные инфекции, многие манипуляции сопровождаются образованием инфекционных аэрозолей. Возникает необходимость защиты работающего персонала, которая в свою очередь определяется эффективностью первичных защитных барьеров, в частности, наличием специальных боксов и одежды. Возможность заражения сотрудников микробиологической лаборатории тем или иным микроорганизмом определяется их свойствами и характером работы. Микроорганизмы разделены на группы по степени их опасности (группы риска), регламентированы документами по технике безопасности: СП 1.3.2322-08 [1, с. 30] и СП 1.3.3118-13 [2, с. 90]. Надежным методом предотвращения загрязнения биологическим аэрозолем персонала и окружающей среды является физическое удержание микроорганизмов в замкнутых объемах специального оборудования – микробиологических боксах. При работе с бактериями III – IV групп патогенности работы производят в защитных боксах частичного удержания. Боксы предназначены для удержания и контролируемого удаления из рабочей зоны биологически активных частиц. Для очистки воздуха в биологически опасных конструкциях в настоящее время применяют различные типы фильтров тонкой очистки воздуха (ФТОВ), на основе волокнистых материалов (стекловолокно, ткани Петрянова – полиакрилонитрил, перхлорвинил). Помимо волокнистых и металлокерамических фильтров на сегодняшний день для высокоэффективной очистки воздуха и стерилизующей фильтрации в медицинских учреждениях, на предприятиях фармацевтической промышленности, а также в чистых помещениях других отраслей промышленности (микроэлектронике, микробиологии, пищевой и т.д.) широко применяются плоские фильтры High Efficiency particulate air filter (HEPA). Фильтры HEPA широко применяются в автономных стерильных ламинарных шкафах микробиологической безопасности I и II классов, используемых при работе с микроорганизмами III и IV групп опасности. Методы контроля основаны на оценке задерживающей способности испытываемых фильтров при пропускании через них аэрозоля бактерий. По результатам проверки защитной эффективности фильтров принимают решение о состоянии условий безопасной работы.

**Целью** настоящего исследования явилась оценка безопасности воздушной среды и эффективности фильтрующих устройств в боксах биологической безопасности (БББ) при работе с бактериями III- IV групп патогенности.

**Материалы и методы.** Для выполнения цели выполнен комплекс экспериментальных исследований, используемых в защитных боксах при работе в микробиологических лабораториях, включающий методы проверки и оценки эффективности (состояния) безопасности абактериальной воздушной среды боксов для защиты оператора при работе с бактериями III- IV групп патогенности. При оценке эффективности защитного оборудования осуществляли

проверку специальных фильтрующих устройств. Контроль эффективности используемых фильтрующих устройств должен проводиться методами, рекомендованными соответствующими нормативными документами [3, с. 8; 6, с. 3]. Защитная эффективность ФЭТО-750, металлокерамического фильтра ФМ-750 и плоского НЕРА фильтра исследовалась с использованием нескольких методов. Оценку защитной эффективности ФТОВ проводили с использованием бактериального аэрозоля (БАЗ), масляного тумана (МТ). Оценивали фильтры тонкой очистки: ФЭТО-750, металлокерамический фильтр ФМ-750, плоский фильтр НЕРА с помощью биологического аэрозоля бактерий вида *Serratia marcescens*. Исходная концентрация суточной тестовой культуры *S. marcescens* составила  $5 \times 10^8 - 1 \times 10^9$  клеток  $\cdot \text{см}^{-3}$ , средний диаметр аэрозольных частиц – 2,4 мкм. Для испытания пропускающей способности фильтров методом биологического теста применяли специальные устройства, обеспечивающие заданные характеристики аэрозоля. Проводили исследование при тестировании не менее 12 раз в каждой позиции по различным размерам частиц. Тестирование фильтров с использованием БАЗ, основанное на оценке задерживающей способности испытываемых фильтров при пропускании через них аэрозоля бактерий *S. marcescens*, проводили при исходной концентрации суточной тест-культурой в пределах  $5 \times 10^8 - 1 \times 10^9$  клеток  $\text{см}^{-3}$ , средний диаметр аэрозольных частиц – 2,4 мкм, максимальный – 7 мкм. Применяли: счетчики Solair 1100 (размер частиц от 0,1 до 0,3 мкм) и Solair 5100 (с размер частиц 0,5 мкм); генератор аэрозоля АТМ 241, для отбор проб воздуха – прибор Кротова (скорость 40 л/мин). Для получения аэрозоля МТ использовали диэтилгексилсебацинат (DEHS) и 10% раствор натрия хлорида. Использовали в качестве генератора аэрозоля устройство СС-2 и АТМ 241. Концентрацию *S. marcescens* в пробах аэрозоля, отобранных микроциклонами МЦ-2 перед фильтром и после него, определяли микробиологическим методом, используя мясо-пептонный агар.

**Результаты и обсуждение.** При проведении экспериментальных работ было установлено отсутствие роста тест-штамма после фильтров ФЭТО-750 и ФМ-750, значения коэффициента проскока не превысили заявленных изготовителем ( $1 \times 10^{-4}\%$ ), что соответствует требованиям СП 1.3.2322-08 [1, с. 25] и свидетельствует о пригодности фильтров. Результаты оценки эффективности фильтров этим методом представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Результаты оценки эффективности испытываемых фильтров с использованием бактериального аэрозоля *S. marcescens***

Тип фильтра	Количество колоний до фильтра	Количество колоний после фильтра	Оценка эффективности
ФЭТО-750	470±63	Роста колоний нет	Соответствует заявленной (99,9999%)
ФМ-750	420±56	Роста колоний нет	Соответствует заявленной (99,9999%)

По результатам роста тест-штамма на питательном агаре до и после прохождения фильтра сделали заключение о защитной эффективности фильтрующих элементов, выраженных в процентах. При исправности фильтров ФТОВ рост тест-культуры на агаровых пластинках после прохождения аэрозоля через фильтр отсутствовал, в то время как до фильтра на чашках обнаруживалось не менее 200 колоний культуры *S. marcescens*.

Задерживающую способность фильтров оценивали по коэффициенту проскока, представляющему собой процентное соотношение остаточной концентрации тест-микроорганизма в воздухе после фильтра к его начальной концентрации перед фильтром при заданных условиях испытаний (производительности фильтровентиляционной установки, концентрации тест-аэрозоля перед фильтром, дисперсного состава аэрозоля, времени отбора проб воздуха до и после фильтра). Использование в качестве генератора аэрозоля распылителя СС-2 позволило обеспечить все необходимые условия, а именно создание перед ФТОВ аэрозоля с концентрацией не менее  $1 \times 10^7$  клеток·см<sup>-3</sup>, состоящего на 90% из частиц размером до 10 мкм.

Таблица 2

**Результаты оценки эффективности испытываемых фильтров с использованием БАЗ по ОСТ Д-504-91 ССБТ**

Тип фильтра	Коэффициент проскока, %	Эффективность, %
ФЭТО-750	$\leq 0,29 \times 10^{-4}$	$\geq 99,999971$
ФМ-750	$\leq 6,60 \times 10^{-6}$	$\geq 99,9999934$

Расчетные данные, приведенные в таблице 2, свидетельствуют, что полученные значения коэффициента проскока ФЭТО-750 не превысили  $1 \times 10^{-4}$ %, что соответствует требованиям СП [1, с. 33]. Эффективность ФМ-750 значительно превосходит показатели, заданные нормативной документацией для контроля с использованием БАЗ. Это обусловлено характеристиками фильтра, поскольку ФМ-750 предназначен для очистки воздуха от частиц размером от 0,1 мкм. В этом эксперименте используется БАЗ, средний диаметр частиц в котором около 2,0 мкм. Этим и объясняется высокое значение эффективности ФМ-750 при биологическом методе проверки.

Также определяли защитную эффективность ФЭТО-750 и ФМ-750 путем тестирования аэрозолями масляным туманом в соответствии с ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010 [3, с. 9] и 10% раствором натрия хлорида ОСТ Д-504-91 ССБТ [6, с. 5]. Раствор натрия хлорида рекомендован как экспресс-метод для экстренной проверки состояния ФТОВ при подозрении на их неисправность – нарушение целостности, замачивании фильтрующего материала. Метод с использованием аэрозоля раствора натрия хлорида предполагается применить как альтернативный метод проверки эффективности фильтров по МТ, как более экономичного, поскольку DEHS является дорогостоящим веществом. Исходя из этого оценка защитной эффективности испытываемых фильтров проводилась как по МТ, так и по раствору натрия хлорида с соблюдением условий, определенных требованиями ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010 [3, с. 9] и СП [2, с. 93] для метода проверки по МТ в ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010 опреде-

лены требования по среднему диаметру частиц контрольного аэрозоля, используемого для проверки ФТОВ, который должен быть близок к размеру наиболее проникающих частиц. Размеры таких частиц для HEPA фильтров класса H14, к которым относятся и ФЭТО-750, составляют от 0,3 до 0,5 мкм. В то же время в СП 2013г. [2, с. 100] определен размер частиц контрольного аэрозоля для проверки HEPA фильтров от 0,1 до 0,3 мкм и концентрацией  $10^7 - 10^9$  шт.  $\text{м}^{-3}$ . С учетом перечисленных требований оценку защитной эффективности испытываемых фильтров проводили по размерам частиц от 0,1 до 0,3 мкм счетчиком частиц Solair 1100 и частиц с размером 0,5 мкм – счетчиком Solair 5100.

Для получения аэрозоля МТ использовали DEHS (диэтилгексилсебацинат) и 10% раствор натрия хлорида. При проверке фильтров для создания аэрозоля был применен генератор аэрозоля АТМ 241, диапазон размера частиц – 0,1-0,5 мкм. Концентрацию частиц аэрозоля МТ и раствора натрия хлорида фиксировали счетчиками частиц перед фильтром и после него.

Таблица 3

**Результаты оценки эффективности испытываемых фильтров с использованием в качестве тест-аэрозоля DEHS и 10% раствора NaCl**

Тип фильтра	Наименование счетчика частиц/метод	Размер аэрозольных частиц, мкм	Коэффициент проскока, %	Эффективность, %
ФМ-750	Solair 1100 10% p-p NaCl	0,1	$1,55 \times 10^{-4}$	99,999845
		0,2	$6,92 \times 10^{-4}$	99,999308
		0,3	$3,42 \times 10^{-4}$	99,999658
	Solair 5100/ МТ	0,5	$7,44 \times 10^{-4}$	99,999256
ФЭТО-750	Solair 1100 10 % p-p NaCl	0,1	$4,04 \times 10^{-3}$	99,99596
		0,2	$5,61 \times 10^{-3}$	99,99439
		0,3	$2,65 \times 10^{-3}$	99,99735
	Solair 5100/МТ	0,5	$0,96 \times 10^{-3}$	99,99904

Анализ результатов, представленных в таблице 3 свидетельствует, что эффективность ФЭТО-750 по частицам размером от 0,1 до 0,3 мкм меньше значения эффективности, определенной нормативной документацией. Фильтрующая активность ФЭТО-750, определяемая по частицам большего размера, соответствует требованиям нормативной документации. Констатируемый факт объясняется тем, что на заводе-изготовителе фильтрующая способность данного образца ФТОВ оценивается по частицам с размером от 0,3 до 0,5 мкм. Эффективность другого типа фильтров – ФМ-750 по частицам размером от 0,1 до 0,3 мкм и 0,5 мкм соответствует требованиям нормативной документации к данным типам фильтрующих элементов и дисперсности используемых аэрозолей (хлорид натрия и МТ).

На заключительном этапе исследований проводилась оценка защитной эффективности выходного плоского HEPA фильтра (класса H14) БББ методом с использованием МТ. Данный метод приведен в руководстве по эксплуатации бокса [5, с. 12] и основан на использовании МТ с концентрацией ча-

стиц размером от 0,3 до 0,5 мкм более чем  $10^9$  шт. · м<sup>-3</sup>. Для создания аэрозоля использовался распылитель СС-2, для определения счетных концентраций МТ до и после фильтра применялся счетчик частиц Solair 1100.

Таблица 4

**Результаты оценки защитной эффективности выходного плоского НЕРА фильтра (класса Н 14) бокса биологической безопасности**

Тип фильтра	Размер аэрозольных частиц, мкм	Коэффициент проскока, %	Эффективность, %
Выходной НЕРА фильтр БББ	0,3 – 0,5	$1,31 \times 10^{-3}$	99,998

Расчет коэффициента проницаемости и эффективности выходного НЕРА фильтра БББ, проведенные по результатам эксперимента и представленные в таблице 4, свидетельствует о соответствии требованиям ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010 [3, с. 16]. Значения эффективности НЕРА фильтров класса Н-14 должно быть  $\geq 99,995$ , коэффициент проницаемости должен быть  $\leq 5 \times 10^{-3}$ .

Таким образом, проведенное исследование позволило прийти к заключению о том, что все методы отличаются высокой степенью выявления эффективности фильтрующей способности фильтров НЕРА, ФМ-750, ФЭТО-70, применяемых для очистки воздуха в биологически опасных конструкциях в настоящее время. Вместе с тем, следует отметить, что для испытания эффективности фильтрующих элементов с использованием биологического аэрозоля по СП [1, с. 20; 2, с. 80] рекомендовано использовать тест-культуры двух бактериальных видов: *S. marcescens* и *Escherichia coli*. Эти микроорганизмы внесены в перечень бактерий IV группы патогенности (опасности) и известны как возбудители инфекционных заболеваний. *S. marcescens* и *E. coli* – могут явиться причиной местных воспалительных процессов, энтеритов, сепсиса и других инфекций [4, с 83]. Поэтому считаем необходимым поиск непатогенных сапрофитных бактериальных культур, отвечающих требованиям к бактериальным аэрозолям, используемых для проверки фильтров с дальнейшим изменением соответствующих разделов санитарных правил.

**Список литературы**

1. Безопасность работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней [Текст] : СП 1.3.2322-08. – М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2008. – 43 с.
2. Безопасность работы с микроорганизмами I – II групп патогенности (опасности) [Текст] : СП 1.3.3118-13. – М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2013. – 130 с.
3. Высокоэффективные фильтры очистки воздуха ЕРА, НЕРА, ULPA. Часть 1. Классификация, методы испытаний, маркировка [Текст] : ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010. – М.: Стандартинформ, 2011. – 18 с.
4. Йоргенсен, Д.Х. Микробиологический справочник для клиницистов [Текст] / Д.Х. Йоргенсен, М.А. Пфаллер. – М.: Бином, 2006. – 242 с.
5. Руководство по эксплуатации бокса абактериальной воздушной среды [Текст] LS 221. 120. 00 РЭ. – 42 с.
6. Фильтры тонкой очистки воздуха. Методы определения проницаемости [Текст] : ОСТ Д-504-91 ССБТ. – М.: Стандартинформ, 1991. – 10 с.

# ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА РАССЕЯННОГО СКЛЕРОЗА: ОСТРЫЙ РАССЕЯННЫЙ ЭНЦЕФАЛОМИЕЛИТ И РАССЕЯННЫЙ СКЛЕРОЗ

*Гайтукаева Х.М.*

студентка Ставропольского государственного медицинского университета,  
Россия, г. Ставрополь

В статье рассмотрена дифференциальная диагностика рассеянного склероза с острым рассеянным энцефаломиелитом. Так как рассеянный склероз является одной из наиболее значимых проблем современной неврологии. Повышенное внимание к проблемам рассеянного склероза связано не только с тем, что этим заболеванием страдают в большинстве своем молодые люди, ведущие активную трудовую деятельность и социальную жизнь, но и неуклонным увеличением числа пациентов с этой патологией.

*Ключевые слова:* рассеянный склероз, острый рассеянный энцефаломиелит, склеротические бляшки, множественные периваскулярные очаги демиелинизации.

Рассеянный склероз (РС) – хроническое аутоиммунное заболевание центральной нервной системы (ЦНС), для которого характерна многосимптомность, преимущественное вовлечение пирамидной и мозжечковой систем, прогрессирующее или ремиттирующее течение

Сходная клиническая картина и патогенез объединяет РС и ОРЭМ. При данных заболеваниях в неврологическом статусе констатируют парезы нижних конечностей, атаксию, поражения черепных нервов, расстройства координации движений, нарушение чувствительности и функций тазовых органов, эпилептические припадки. Кроме того, эти заболевания близки и тем, что они относятся к числу многоочаговых многосимптомных поражений, что в основе демиелинизирующего процесса лежит иммунное воспаление и они имеют схожие критерии ЦСЖ. Однако при РС рано или поздно выявляется триада Шарко, пентада Марбурга, диссоциация симптомов.

Говоря о различиях, следует начать с дебюта этих заболеваний. Так, РС начинается, как правило, постепенно, малозаметно для больных, среди полного здоровья или после острых инфекций, интоксикаций, травм. Проявляется в молодом и среднем возрасте (20-45 лет). Женщины болеют в 7 раз чаще, чем мужчины.

Ранние симптомы болезни: утомляемость ног к концу дня, расстройства вестибулярных функций и чувствительности (парестезии, боли) или преходящее снижение зрения с быстрым (через несколько часов или суток) его восстановлением, обратимые симптомы поражения ЦНС – признаки пирамидной недостаточности (патологические рефлексы Бобинского, Россолимо, гиперрефлексия), тазовые нарушения (императивные позывы или трудности мочеиспускания), атаксия. Характерно волнообразное течение в пер-

вые 5-7 лет болезни (иногда до 12 лет), в связи с чем свойственна длительная сохранность функциональной активности. Обострения могут возникать спонтанно, однако нередко их провоцируют вирусные инфекции. Первоначально обострения могут заканчиваться полным спонтанным регрессом симптомов (ремитирующее течение). Но с каждым новым обострением, восстановление становится все менее полным, что приводит к «накоплению» неврологического дефекта и постепенной инвалидизации больного. У значительной части больных возникают психические нарушения, в частности снижение памяти, нарушение внимания, депрессия, которая по мере нарастания объема пораженной мозговой ткани может сменяться эйфорией. Большинство больных жалуются на повышенную утомляемость, которая на ранней стадии заболевания может быть основным фактором, ограничивающим жизнедеятельность больного.

Один из патогномоничных симптомов – отсутствие брюшных рефлексов. Описаны характерные для РС комбинации симптомов. Сочетание нистагма, интенционного дрожания, скандированной речи, известно как триада Шарко (встречается у 30% больных). Нистагм, нижний спастический паразетез, интенционный тремор, отсутствие кожных брюшных рефлексов и битемпоральной деколорации дисков зрительных нервов называют пентадой Марбурга (встречается у 75% больных). Диссоциации характерные для РС: небольшая степень пареза и грубые пирамидные симптомы, низкий коленный рефлекс и клонусы стоп, патологические рефлексы и мышечная гипотония, различная выраженность симптомов в течение дня. К характерным признакам РС на МРТ являются склеротические бляшки и очаги микронекрозов со слабой воспалительно-сосудистой реакцией вокруг. Лечение направлено на установление продолжительной ремиссии, применяют симптоматическую терапию для улучшения качества жизни.

Острый рассеянный энцефаломиелит (ОРЭМ) – нейроинфекционное воспалительное заболевание ЦНС, для которого типичны острое начало, лихорадка, многосимптомность. Для ОРЭМ не свойственно хроническое течение («диссеминация во времени»), развивается вторичная демиелинизация. Основу патологического процесса при ОРЭМ составляют множественные периваскулярные очаги демиелинизации, очаговая сосудисто-воспалительная реакция с участием микроглии. Строение очагов такое же, как и при рассеянном склерозе, но воспалительные изменения и отек выражены больше, чем реактивная пролиферация астроглии. В меньшей степени поражаются олигодендроциты. Локализация процесса разнообразна – белое вещество больших полушарий, мозгового ствола, спинного мозга. Могут выявляться изменения в корешках и периферических нервах по типу периаксиального демиелинизирующего процесса.

ОРЭМ является следствием перенесенного инфекционного заболевания (бактериального или вирусного – ветряная оспа, корь, краснуха, грипп) или

вакцинации (чаще против бешенства, коклюша). Заболевание начинается остро, часто имитируя острую респираторную инфекцию. В некоторых случаях наблюдается подострое развитие в течение нескольких недель. Появляются общемозговые симптомы, лихорадка, очаговая неврологическая симптоматика (парезы, поражения черепных нервов, атаксия, нарушения чувствительности и функций тазовых органов), психомоторное возбуждение, парестезии. Обычно имеются умеренные менингеальные знаки. На МРТ выявляются множественные, обширные, часто сливные очаговые изменения без смещения срединных структур мозга. В некоторых случаях доминируют симптомы поражения того или иного отдела ЦНС. Заболевание прогрессирует на протяжении нескольких дней, реже недель и в тяжелых случаях ведет к летальному исходу. При своевременной диагностике, заболевание поддается лечению, у больных начинается восстановление функций, которые продолжаются в течение нескольких месяцев. У 30-50% больных отмечается полное восстановление утраченных функций, в остальных случаях формируется более или менее выраженный остаточный дефект в виде парезов, атаксии, тазовых расстройств, нарушения памяти и речи, деменции и пр.

#### Список литературы

1. Штульман Д.Р., Левин О.С. Нервные болезни: учебник. – М.: Медицина, 2000 – С. 464. – С. 177.
2. Яхно Н.Н., Парфенов В.А. Частная неврология: Учебное пособие для студентов медицинских вузов. – М.: ООО «Медицинское информационное агенство», 2006. – С. 192. – С. 73.
3. Гайтукаева Х.М., Шевченко П.П., Пожигова З.Б. Расстройства функций тазовых органов при рассеянном склерозе. Успехи современного естествознания. – 2014. – № 6. – С. 28-29.
4. Пажигова З.Б., Карпов С.М., Шевченко П.П., Бурнусус Н.И. Распространенность рассеянного склероза в мире (обзорная статья). Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – № 1-2. – С. 78-82.
5. Карпов С.М., Батулин В.А., Тельбух В.П., Францева А.П., Белякова Н.А., Чичановская Л.В. Аутоантитела к основному белку миелина и их роль при демиелинизирующих процессах. – Клиническая неврологи. – 2013. – № 3. – С. 16-19.
6. Шевченко П.П., Карпов С.М., Рзаева О.А., Янушкевич В.Е., Конева А.В. Рассеянный склероз: этиопатогенез с позиции современной науки. – Успехи современного естествознания. – 2014. – № 6. – С. 126-128.

## **РОЛЬ ФАКТОРА НЕКРОЗА ОПУХОЛИ АЛЬФА-А У БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА, ПОДВЕРГШИМСЯ ЧРЕСКОЖНЫМ КОРОНАРНЫМ ВМЕШАТЕЛЬСТВАМ**

***Грачев Н.И.***

аспирант кафедры физиологии человека ГБОУ ВПО Тихоокеанского  
государственного медицинского университета,  
Россия, г. Владивосток

***Маркелова Е.В.***

заведующая кафедры физиологии человека ГБОУ ВПО Тихоокеанского  
государственного медицинского университета, доктор мед. наук, профессор,  
Россия, г. Владивосток

***Красников В.Е.***

доцент кафедры физиологии человека ГБОУ ВПО Тихоокеанского  
государственного медицинского университета, кандидат мед. наук, профессор,  
Россия, г. Владивосток

Выполнена оценка сывороточного уровня фактора некроза опухоли альфа (ФНО- $\alpha$ ) у 50 больных острым инфарктом миокарда (ОИМ) обоего пола от 45 до 74 лет до и после первичного чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ). Группы пациентов формировали по следующим критериям: наличие постинфарктного кардиосклероза (ПИКС), количество пораженных коронарных артерий, развитие интраоперационных или ранних послеоперационных неблагоприятных событий (нестабильность гемодинамики, жизнеугрожающие гемодинамически значимые нарушения ритма). Забор крови производился до операции стентирования, на 1-е и 7-е сутки после операции. Выявлены достоверно высокие значения ФНО- $\alpha$  у больных ОИМ по сравнению с контрольной группой, а также более высокий уровень ФНО- $\alpha$  на 1-е сутки после операции у больных с неблагоприятными событиями в раннем послеоперационном периоде.

*Ключевые слова:* фактор некроза опухоли- $\alpha$ , инфаркт миокарда, стентирование коронарных артерий.

По данным отечественных исследований на протяжении 25 лет общий показатель заболеваемости инфарктом миокарда составил около трех случаев на тысячу человек, при этом отметилась тенденция роста заболеваемости [2, с. 176]. Учитывая достаточно высокую распространенность данного состояния и вероятность развития опасных осложнений (в частности, кардиогенного шока), изучение генеза, лечение и профилактика являются важными задачами, стоящими перед медициной [1, с. 7]. Изучается роль гуморальных факторов в развитии ОИМ и прогнозе заболевания. Показано, что сывороточная концентрация ФНО- $\alpha$  коррелирует с дефектами перфузии, нарушениями сокращения стенки и площадью инфаркта [4, с. 824]. Часть исследований показывало, что ФНО обладает прогностической ценностью и ассоциирован с летальным исходом [3, с. 1215].

Целью исследования явилось оценить диагностическое и прогностическое значение ФНО- $\alpha$  у больных ОИМ, подвергшимся ЧКВ.

В исследование вошли 50 пациентов обоего пола от 45 до 74 лет с ОИМ, подвергшиеся ЧКВ. Группы пациентов формировали по следующим критериям: наличие постинфарктного кардиосклероза, количество пораженных коронарных артерий, развитие интраоперационных или ранних послеоперационных неблагоприятных событий (нестабильность гемодинамики, жизнеугрожающие гемодинамически значимые нарушения ритма). Определение ФНО- $\alpha$  в сыворотке крови производили методом твердофазного ИФА с использованием реактивов «R&D Diagnostics Inc.», USA. Для математической обработки полученных данных использовали программу StatPlus 2009 и непараметрический U-критерий Манна-Уитни. Статистически достоверным считали различия при уровне значимости  $p < 0,05$ .

Нами выявлены достоверно высокие значения ФНО- $\alpha$  у больных с ОИМ (6,64 (3,84-13,22) пг/л) по сравнению с контрольной группой здоровых лиц (1,04 (0,06-3,40) пг/л,  $p < 0,01$ ), что указывает на повышенную экспрессию данного цитокина при атеросклеротическом поражении сосудистого русла и ишемическом повреждении миокарда.

Развитие интраоперационных или ранних послеоперационных неблагоприятных событий, таких как нестабильность гемодинамики и жизнеугрожающие гемодинамически значимые нарушения ритма, сопровождалось повышением концентрации ФНО- $\alpha$  в сыворотке крови на 1-е сутки после ЧКВ. Так, у больных с нестабильной гемодинамикой выявлен достоверно более высокий уровень ФНО- $\alpha$  на 1-е сутки после ЧКВ по сравнению с группой пациентов без осложнений (9,46 (5,2-21,0) пг/л против 3,50 (2,23-7,51) пг/л при  $p < 0,05$ ). Это еще раз указывает на повышенную продукцию данного цитокина при более выраженной ишемии, в данном случае вследствие усиления гипоперфузии миокарда.

Изучение концентрации ФНО- $\alpha$  в зависимости от количества пораженных коронарных артерий и наличия ПИКС в анамнезе у больных ОИМ не выявило статистически значимых различий в группах.

Приведенные выше данные свидетельствуют о повышении уровня ФНО- $\alpha$  у больных ОИМ по сравнению со здоровыми лицами, что, вероятно, сможет, наряду с общепринятыми маркерами, указывать на ишемическое повреждение миокарда, а также иметь прогностическую ценность в отдаленном периоде, что требует дальнейшего изучения.

#### Список литературы

1. Бокерия Л.А., Алесян Б.Г. Рентгеноэндоваскулярная диагностика и лечение заболеваний сердца и сосудов в Российской Федерации // Издательство НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН. – 2010. – С. 7.
2. Оганов Р.Г. Эпидемиология и профилактика сердечно-сосудистых заболеваний в России // Сердечно-сосудистая патология. Современное состояние проблемы: сборник тезисов к 80-летию акад. Е. И. Чазова. М. – 2009. – С. 174-183.
3. Arai Y., Takayama M., Gondo Y. Adipose endocrine function, insulin-like growth factor-1 axis, and exceptional survival beyond 100 years of age // J Gerontol A Biol Sci Med Sci. – 2008. – Т. 63. № 11. – С. 1209-18.
4. Kehmeier E. S., Lepper W., Kropp M. TNF-alpha, myocardial perfusion and function in patients with ST-segment elevation myocardial infarction and primary percutaneous coronary intervention // Clin Res Cardiol. – 2012. – Т. 101. №10. – С. 815-27.

# **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УРОВНЯ КОМПЛАЕНСА И СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА У ДЕТЕЙ С ПСИХОНЕВРОЛОГИЧЕСКИМИ РАССТРОЙСТВАМИ**

***Гуленко О.В.***

доцент кафедры хирургической стоматологии и ЧЛХ  
ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет  
Минздрава России, к.м.н., доцент,  
Россия, г. Краснодар

***Волобуев В.В.***

ассистент кафедры детской стоматологии, ортодонтии и ЧЛХ  
ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет  
Минздрава России,  
Россия, г. Краснодар

***Фарапонова Е.А.***

аспирант кафедры детской фундаментальной и клинической биохимии  
ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет  
Минздрава России,  
Россия, г. Краснодар

***Хагурова С.Б.***

аспирант кафедры детской фундаментальной и клинической биохимии  
ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет  
Минздрава России,  
Россия, г. Краснодар

По данным литературы, 25-50% пациентов не следуют рекомендациям врачей, поэтому, чтобы создать обратную тенденцию необходимо повысить уровень мотивации к лечению. Для выявления и анализа уровня мотивации пациентов к стоматологическому взаимодействию нами разработана анкета для оценки комплаенса и проведено сравнение полученных данных с результатами объективного обследования стоматологического статуса тестируемой группы. Анализ полученных результатов достоверно демонстрирует более низкий уровень гигиены и комплаенса и более высокий уровень стоматологической заболеваемости в тестируемых группах по сравнению с контролем.

*Ключевые слова:* комплаенс, стоматологический статус, дети, дети с психоневрологическими расстройствами.

Мотивация к лечению и профилактике стоматологических заболеваний определяется как частный вид мотивации, характеризующий уровень медицинской активности индивида для поддержания оптимального состояния здоровья [17, с. 193]. Доступные литературные данные показывают, что 25-50% пациентов в различной мере не исполняют рекомендации врачей [21, с.236; 28, с. 13]. Поэтому, для создания обратной тенденции необходимо

повысить уровень мотивации к лечению. На это влияет ряд специфических факторов: организация лечебно-профилактических мероприятий в учреждении; характер медицинского вмешательства; особенности самого пациента (возраст, пол, уровень интеллектуального развития, самооценка, уровень притязаний); личностные особенности [12, с. 177; 14; 24, с. 2-3; 27, с. 11]. Кроме этого, социальный статус семей играет крайне важную и далеко не последнюю роль в формировании мотивационных предпосылок к лечению. Согласно отечественным исследованиям установлено, что до 78% родителей с высшим и до 60% с неоконченным средним образованием обращаются к врачам только в случае острых заболеваний либо обострения хронических заболеваний у ребенка [21, с.236].

Изучение поведения пациентов в отношении назначенной терапии – относительно новое направление научных исследований. Стимулами к развитию этого направления послужили несколько факторов: новая парадигма взаимодействия врача и пациента, переход с патерналистской модели к партнерским отношениям и осознание активной роли больного. Кроме указанного, немаловажен и экономический фактор, поскольку, как оказалось, существенный урон ресурсам здравоохранения может быть обусловлен игнорированием врачебных назначений [17, с.193]. Понимание для врача истинной ситуации необходимо с точки зрения недопущения ситуаций в виде необоснованных клинически передозировок или интенсификации терапии.

Новое направление исследований постепенно привело к формированию целостной концепции, повлекло за собой разработку специальных методов, а также собственной специфической терминологии. Общеупотребительными для специалистов, занимающихся проблемами медицинской информации, информирования пациентов и взаимодействия с ними, стали термины «комплаенс» (от англ. «compliance» – уступчивость, податливость), или иногда «комплаентность», «нон-комплаенс» (отсутствие «комплаенса»), а также производные термины, такие как, например, «пациентский комплаенс» [3, с. 7; 25, с. 103; 26, с. 616]. Обычно под «комплаенсом» понимают точное выполнение пациентом всех врачебных рекомендаций и назначений в рамках профилактики, лечения заболевания и реабилитации [6, с. 13; 19, с. 20; 23, с. 1045]. ВОЗ предлагает более сложное определение, а именно: «степень ответственности поведения пациента в отношении применения лекарства, выполнения рекомендаций по питанию или изменению образа жизни назначениям и указаниям врача» [28, с. 5].

Отсутствие у детей с психоневрологическими расстройствами (ПНР) готовности к стоматологическому лечению влечет за собой существенные затраты как для отдельного человека, так и для всего общества, что весьма проблематично в нынешних экономических условиях. Сложности удержания этой категории пациентов в терапевтическом процессе объясняются существенными особенностями психосоциального контекста детей с ПНР, снижающими эффективность проводимых стоматологических мероприятий и усугубляющими стоматологическую патологию [5, с. 81].

В детской стоматологической практике, среди множества аспектов, имеющих влияние на приверженность к лечению детей с ПНР, первостепенная роль принадлежит семейному фактору. Согласно отечественным публикациям, 43% родителей обращаются в клинику при наличии «острой боли», и только в 12% – в профилактических целях [11, с. 94]. В процессе стоматологического лечения родители являются «посредниками» между ребенком и врачом в выполнении врачебных рекомендаций, обеспечивая своевременность обращения за медицинской помощью при диспансеризации, своевременный и правильный прием лекарственных средств, выявление признаков ухудшения состояния здоровья ребенка и т.д. [8, с. 65; 9, с. 187]. Необходимым условием адекватного использования родительского ресурса является усиление ответственности родителей за результаты проводимого лечения. При этом обеспечивается практическая реализация принципа «делегирования полномочий» как основного компонента лечебно-реабилитационного процесса, отражающего важность включения психосоциальной составляющей в систему комплексной стоматологической помощи детям и подросткам с психоневрологическими расстройствами [8, с. 65; 12, с. 177].

В доступных литературных источниках имеется достаточное количество публикаций, посвященное вопросу взаимоотношений между пациентом и врачом [3, с. 7; 4, с. 72; 13, с. 462]. Большинство их касается медицинских областей, связанных с общесоматической патологией и применением фармакологических препаратов [6, с. 13; 9, с. 187]. Вопросы взаимодействия пациента и врача-стоматолога встречаются в доступной литературе [8, с. 65; 12, с. 177; 18, с. 123; 22], однако имеются единичные публикации об исследовании стоматологического комплаенса в детской стоматологии [1, с. 43; 10, с. 45; 27, с. 11].

Для определения и анализа уровня мотивации пациентов необходимо иметь данные, на основании которых может быть разработана определенная схема или алгоритм улучшения качества взаимоотношений в системе «врач-ребенок-представитель», что в значительной мере может способствовать повышению медицинского комплаенса.

Одним из основных средств статистических методов исследования, которое может охватить большую выборку за короткий временной интервал, является анкетирование. Анкета – это структурно организованный набор вопросов, каждый из которых связан с разнообразными задачами исследования. Это инструмент сбора информации, которая фиксируется в виде письменных ответов. Достоинства анкетирования:

- широта тематики исследования;
- возможность получения информации, как об объективных процессах, так и об отношении к ним респондентов;
- относительно малые затраты времени и экономичность;
- получение максимально формализованной информации, пригодной для систематизации с последующим сравнительным анализом;
- возможность повторения опросов с определенной периодичностью.

Анкеты и опросники нашли широкое применение в различных отраслях медицины. Они используются при аналитической оценке тяжести и прогноза заболеваний, ранней диагностике и оценке качества проводимого лечения, учете клинико-лабораторных показателей и др. [7, с. 39; 20, с. 134].

Целью данного исследования явился анализ уровня комплаенса и стоматологического статуса детей с ПНР.

**Материалы и методы исследования.** На первом этапе исследования нами было отобрано 92 ребенка в возрасте 8-17 лет, которые были разделены на 4 группы. Первую основную группу (О1) составили 20 детей в возрасте 8-12 лет, с ПНР разной степени тяжести, учащиеся профильной коррекционной школы VIII типа, вторую основную группу (О2) составили 20 детей с аналогичным психоневрологическим фоном в возрасте 13-17 лет. Первую контрольную группу (К1) – 25 соматически здоровых детей в возрасте 8-12 лет и вторую контрольную группу (К2) – 27 здоровых детей в возрасте 13-17 лет. По полу обследованные дети обеих групп распределились, в основном, в соотношении мальчики к девочкам 1:1,25. Все дети постоянно проживают в г. Краснодаре.

Далее родителям или опекунам детей с ПНР обеих групп, и 1-ой контрольной группы было предложено заполнить анкету оценки уровня стоматологического комплаенса. Дети 2-ой контрольной группы заполняли анкету самостоятельно в присутствии родителей. Это решение объясняется интеллектуальными особенностями тестируемой группы и возрастными физиологическими особенностями 2-ой контрольной группы. На основании уже существующих анкет подобной направленности [8, с. 65; 10, с. 45], было отобрано 15 вопросов, касающихся характера питания, знаний о гигиене полости рта, клинических проявлений основных стоматологических заболеваний (жалоб пациента) и кратности диспансерного наблюдения. Вопросы были сформулированы согласно рекомендациям для составления опросников [2, с. 146; 7, с. 20-21; 15, с. 43]. На каждый вопрос было предложено 2-4 варианта ответа (табл. 1).

Таблица 1

**Анкета по оценке стоматологического комплаенса**

<b>Укажите Ваш возраст.</b>		
<b>Ваше образование:</b>		
Среднее	Средне-специальное	Высшее
<b>Сколько лет Вашему ребенку?</b>		
<b>1. Есть ли у Вашего ребенка кариозные зубы, которые его беспокоят?</b>		
да	нет	затрудняюсь ответить
<b>2. Имеется ли у Вашего ребенка кровоточивость дёсен во время чистки зубов?</b>		
да	нет	иногда
<b>3. У Вашего ребенка задерживается пища между зубами после еды?</b>		
да	нет	не замечал(а)
<b>4. Потребляет ли Ваш ребенок большое количество сладкого и мучного?</b>		
да	не так уж и много	нет

<b>5. Укажите режим ухода за зубами Вашего ребенка</b>			
чистка утром	чистка утром и вечером	чищу редко	
<b>6. Сколько времени Вы/Ваш ребенок тратит(е) на чистку зубов?</b>			
меньше минуты	минуту	2-3 минуты	
<b>7. Используете ли вы дополнительные средства гигиены полости рта?</b>			
не использую	всегда	только жевательная резинка	использую зубную нить, ополаскиватель
<b>8. Как часто Ваш ребенок пропускает чистку зубов (утреннюю или вечернюю)?</b>			
никогда	очень редко	иногда (1–2 раза в неделю)	
<b>9. Компенсируете ли Вы этот пропуск?</b>			
да, жевательной резинкой	да, чисткой зубов в течение дня	никак	
<b>10. Какие источники средств гигиены полости рта Вы используете?</b>			
врач-стоматолог	реклама в СМИ	близкое окружение	
<b>11. Следует ли Вы рекомендациям стоматолога по улучшению гигиены полости рта Вашего ребенка?</b>			
всегда	неохотно	не получал(а) таких рекомендаций	нет
<b>12. Как часто Вы со своим ребенком посещаете стоматолога?</b>			
согласно рекомендациям стоматолога	по мере необходимости	очень редко	
<b>13. По какому поводу Вы со своим ребенком обращаетесь к стоматологу?</b>			
эпизодически для профилактики	согласно рекомендациям стоматолога	по поводу боли или дискомфорта	не обращаюсь
<b>14. Укажите причину, по которой Вы можете отложить визит к детскому стоматологу:</b>			
недостаток времени	стоимость лечения	страх перед лечением	
<b>15. Удалялись ли у Вашего ребенка зубы по поводу осложнений кариеса?</b>			
да		нет	

Начальный этап разработки анкеты включал метод экспертной оценки, который основан на получении данных опроса специалистов и их последующей обработке [16]. Нами проводилось анкетирование 12 врачей-стоматологов терапевтов и 15 врачей-стоматологов детских второй, первой и высшей врачебной категории с целью выяснения значимости интересующих нас факторов. При этом ответы на поставленные вопросы необходимо было расположить в иерархической последовательности.

Далее анкеты обрабатывались с учетом коэффициента компетентности экспертов, при расчете которого учитывались такие параметры, как стаж работы, врачебная квалификационная категория и ученая степень (табл. 2). Количество баллов при этом варьировалось в диапазоне от 1 до 9.

Расчет коэффициента компетентности специалистов

Критерий	Показатель	Баллы
Стаж работы	От 1 года до 3 лет	1
	От 3 до 5 лет	2
	От 5 до 10 лет	3
	Более 10 лет	4
Квалификационная категория	Вторая	1
	Первая	2
	Высшая	3
Ученая степень	К.м.н.	1
	Д.м.н.	2

Расчет вышеуказанного коэффициента производился по формуле:

$K_k = A+B+C$ , где А – количество баллов, по параметру «стаж работы»; В – количество баллов, по параметру «квалификационная категория»; С – количество баллов, по параметру «ученая степень».

Для дальнейшего анализа анкет мы использовали методы ранжирования, попарного сравнения и факторного (детерминированного) анализа.

Коэффициент значимости для каждого пункта анкеты рассчитывали по формуле:

$$K_{3n} = \frac{\sum (S_n \times K_k)}{\sum (S_1+S_2+\dots+S_n)}$$

Путем дальнейших вычислений, используя определенный алгоритм с применением программного оборудования («Microsoft Excel 2010»), были определены коэффициенты, которые пропорционально были переведены в простые числа и которые возможно использовать при подсчете баллов при анкетировании.

Кроме анкетирования родителей было проведено обследование детей, которое проводили по схеме, согласно рекомендациям ВОЗ, с использованием стандартного набора инструментов при искусственном освещении на базе детского стоматологического отделения СП ГБОУ ВПО КубГМУ Минздрава России. Данные по гигиеническому состоянию полости рта, распространенности и интенсивности кариозного процесса, а также наличию заболеваний пародонта вносились в медицинскую карту стоматологического больного.

**Результаты исследования и их обсуждение.** После первичного анализа анкет были получены следующие данные:

- уровень образования родителей/представителей (табл. 3);
- уровень стоматологического комплаенса детей с ПНР (табл. 4)

Таблица 3

## Уровень образования анкетированных родителей (%)

Образование	Среднее	Средне-специальное	Высшее
Группа O1	15	60	25
Группа O2	20	55	25
Группа K1	4	36	60
Группа K2	7,4	37,0	55,6

Таблица 4

## Оценка уровня стоматологического комплаенса

Подгруппа	Группа O1	Группа O2	Группа K1	Группа K2
Очень низкий уровень (0-7 баллов)	0	0	0	0
Низкий уровень (8-15 баллов)	35%	30%	12%	7,4%
Средний уровень (16-23 балла)	60%	60%	32%	37%
Высокий уровень (24-33 балла)	5%	10%	56%	55,6%
Средний балл	17,5±1,65	18,35±1,87	27,227±0,98	24,037±1,94

$p \leq 0.01$  по U-критерию

Проведенное стоматологическое обследование детей выявило следующие показатели индекса гигиенического состояния полости рта (с использованием индекса Федорова-Володкиной): в основных группах всего 10-15% имели хорошую гигиену полости рта, до 20-25% приходилось на показатели удовлетворительной гигиены полости рта, 30-35% – на неудовлетворительную и, порядка, 5-35% – на плохую и очень плохую. В контрольных группах цифры имели иное распределение: 20-25,9% имели хорошую гигиену, 36-44,4% – удовлетворительную, 25,9-28% – неудовлетворительную и всего лишь 3,8-16% – плохую (рис. 1).

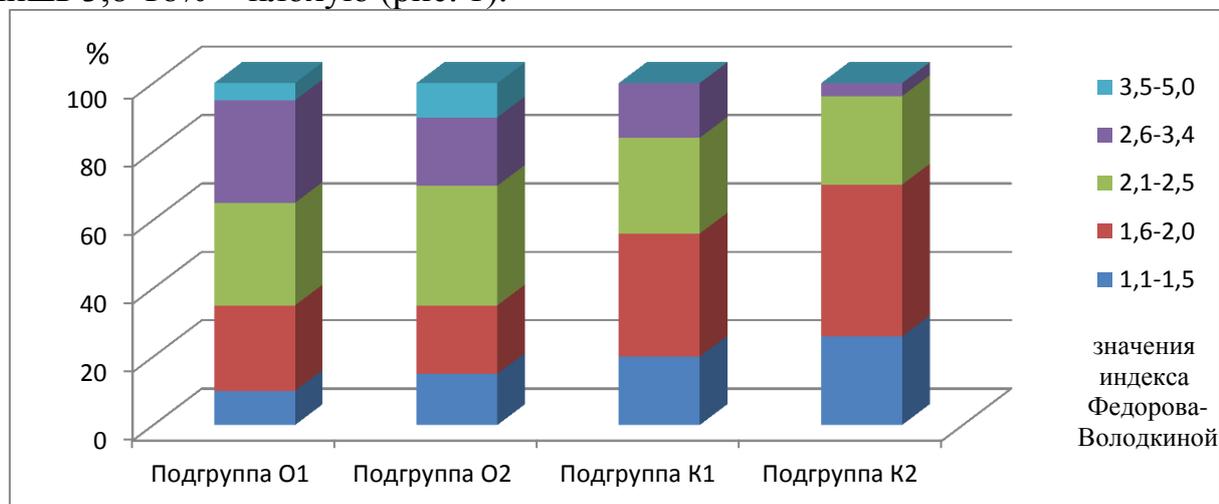


Рис. 1. Гигиеническое состояние полости рта у обследуемых детей

Распространенность кариеса временных зубов у детей групп О1 и К1 составила 95,0% и 84,0%. Распространенность кариеса постоянных зубов в основных группах имела более высокие показатели, нежели в контрольных: 45,0% и 32,0% (в группах О1 и К1) и 95,0% и 92,59% (в группах О2 и К2) соответственно (рис. 2).

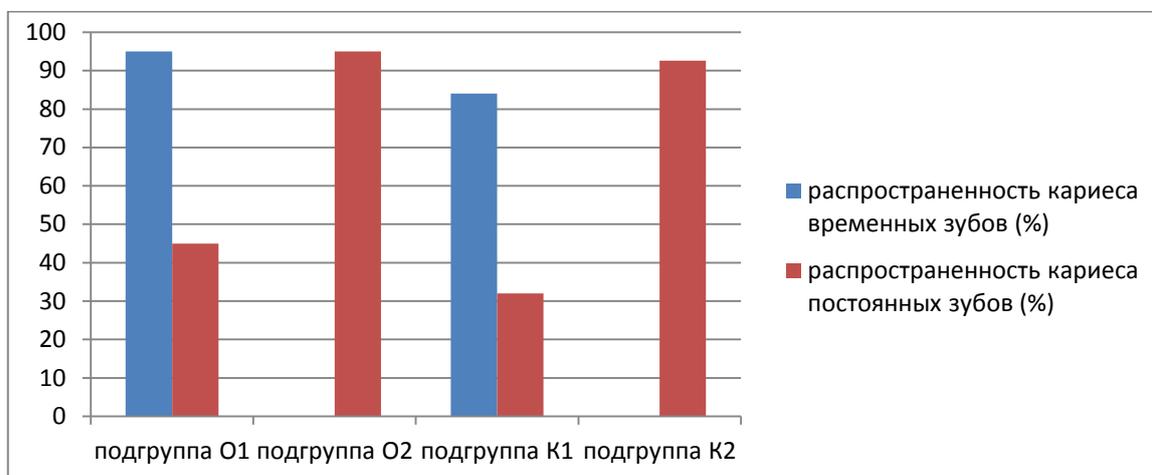


Рис. 2. Показатели распространенности кариеса зубов в исследуемых группах

Показатели индексной оценки интенсивности кариозного процесса обследуемых детей приведены в таблице 5. Следует отметить, что в опытных группах преобладает показатель «к» (кариес), а в контрольных – показатель «п» (пломба), а также наличие удаленных постоянных зубов у школьников группы О2.

Таблица 5

#### Показатели интенсивности кариеса зубов

Группа \ Показатель	Показатель интенсивности кариеса «КПУ+кпу»
Группа О1	6,65 $\pm$ 1,463
Группа О2	6,10 $\pm$ 1,397
Группа К1	4,32 $\pm$ 0,684
Группа К2	3,629 $\pm$ 0,504

Среди заболеваний пародонта (оценка индекса РМА) обследованных во всех группах большую часть занимает гингивит различной степени тяжести. Сведения о распространенности и структуре заболеваний пародонта приведены ниже на рис. 3. Следует отметить, что у 2 пациентов в группе О1 и у 1 пациента в группе О2 выявлен локальный пародонтит.

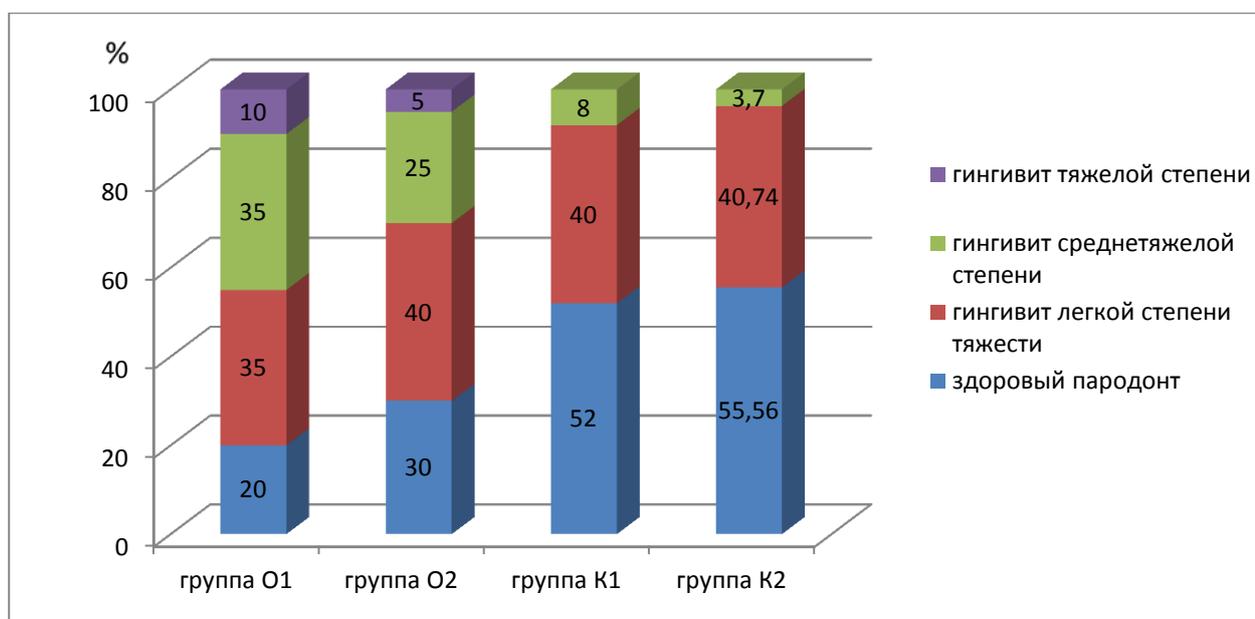


Рис. 3. Распространенность и структура заболеваний пародонта (%)

Стоит отметить, что согласно анкетным данным кровоточивость у детей во время чистки зубов отметили 45%, 40%, 40% и 33,3% (в группах O1, O2, K1, K2 соответственно), что не совсем точно соответствует объективным данным.

Анализируя ответы на вопрос о причине обращаемости в стоматологические учреждения 50-65% респондентов в опытных группах указали «боль или дискомфорт» в качестве основной (против 28-37% в контрольных). С профилактической целью стоматолога посещают 15-20% опрошенных в группах O1 и O2, и в 35-50% в K1 и K2.

Сопоставляя данные субъективного исследования (анкетирование) и объективного стоматологического обследования можно сделать следующие выводы:

- родители и опекуны детей, имеющих ПНР имели высшее образование в 25% случаев, а родители здоровых детей – в 55,6-60%;

- уровень стоматологического комплаенса (согласно анкетным данным) в основных группах достоверно ниже ( $17,5 \pm 1,65$  и  $18,35 \pm 1,87$  в группах O1 и O2), чем в контрольных ( $27,227 \pm 0,98$  и  $24,037 \pm 1,94$  в группах K1 и K2 соответственно);

- аналогичная закономерность прослеживается по показателям уровня гигиены полости рта;

- уровень стоматологической заболеваемости у детей с ПНР выше, чем у здоровых (заболеваемость кариесом и болезнями пародонта);

- информация, полученная при анкетировании, по некоторым позициям не соответствовала объективным данным, что можно объяснить отсутствием внимания родителей к стоматологическому здоровью детей, интеллектуальной ограниченностью респондентов или/и сознательным искажением имеющихся фактов.

Таким образом, результаты исследования достоверно демонстрируют обратную корреляционную зависимость выраженности проявлений стоматологической патологии от уровня комплаенса у детей с психоневрологическими расстройствами. Анкетирование, как дополнительный способ получения анамнестической информации, способствует своевременному выявлению «этиологических рисков» стоматологической заболеваемости, косвенной оценке уровня стоматологического комплаенса, что позволяет грамотно планировать приоритетность этапов последующего лечения и реабилитации детей с ПНР.

#### Список литературы

1. Адмакин, О.И. Использование элементов арт-терапии в оценке эффективности стоматологических профилактических программ у детей / О.И. Адмакин, Е.А. Скатова, А.М. Шломина, Е.В. Грызлова, Ю.В. Федорова // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2014. – Т.13. – № 2. – С. 43-46.
2. Белянин, В.П. Психолингвистика: Учебник. 6-е изд. – М.: «Флинта», Московский психолого-социальный институт. – 2009. – 420 с.
3. Вольская, Е. А. Пациентский комплаенс. Обзор тенденций в исследованиях / Е. А. Вольская // Ремедиум. – 2013. – №11. – С. 7-20.
4. Гречко, Т. Ю. Факторы, влияющие на комплаенс в современных условиях психиатрии (обзор литературы) /Т. Ю. Гречко // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. – 2009. – № 35. – С. 72–75.
5. Гуленко, О.В. Структурно-функциональный анализ стоматологического статуса у детей с умственной отсталостью / О. В. Гуленко, В. В. Волобуев, И. К. Севастьянова, Н. И. Быкова, Е. А. Фарапонова, С. Б. Хагурова // Кубанский научный медицинский вестник. – 2013. – № 6. – с. 81-85.
6. Данилов, Д. С. Комплаенс в медицине и методы его оптимизации (клинические, психологические и психотерапевтические аспекты) / Д. С. Данилов // Психиатрия и психофармакотерапия – 2008. – № 1. – С.13-20.
7. Деларю, В. В. Конкретные социологические исследования в медицине: монография. – Волгоград: Издательство ВолГМУ, 2005. – 97 с.
8. Зиньковская, Е. П. Аспекты комплаенса в стоматологической практике при психических расстройствах / Е. П. Зиньковская // Вестник РГМУ. – 2007. – №2 (55). – С. 65.
9. Корень, Е. В. Некоторые психосоциальные факторы риска нон-комплаенса у детей и подростков с ипохондрическими расстройствами / Е. В. Корень, А. М. Марченко, Е. А. Трайнина, О. А. Болотина // Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Психическое здоровье населения как основа национальной безопасности России», 13-15 сентября 2012 г. Казань. – С. 187-188.
10. Куюмджиди, Н. В. Состояние зубов трехлетних пациентов стоматологической поликлиники как показатель мотивации родителей к профилактике и лечению кариеса у детей раннего возраста / Н. В. Куюмджиди, Д. Д. Мохаммад, Н. Н. Климова // Материалы 63-й итоговой научной конференции студентов и молодых ученых ВолГМУ, 26-29 апреля 2005 года. Волгоград, 2005. – С. 45.
11. Маслак, Е. Е. Причины обращений детей раннего возраста в детскую стоматологическую поликлинику / Е.Е. Маслак, Д.С. Власова, А.С. Родионова, М.Л. Яновская, В.Л. Майер // Стоматология XXI века – эстафета поколений: Сборник трудов научно-практической конф. – М.: ММА им. Сеченова, 2010. – С. 94-97.
12. Наумова, Е.А. Оценка приверженности пациента к длительному лечению с точки зрения его сознательного и неосознанного поведения / Е. А. Наумова, О. Н. Семёнова, Е. В. Строкова, Ю. Г. Шварц // «Инновации в науке»: материалы XV международной

- заочной научно-практической конференции. (19 декабря 2012 г.); Новосибирск: Изд. «Сиб-БАК», 2012. – С. 177-190.
13. Савина, Е. А. Результаты практического использования опросника определения уровня стоматофобии и динамики взаимоотношений в системе «врач – пациент» / Е. А. Савина, Н. В. Булкина, О. В. Еремин, М. В. Дубровская, О. А. Олевская // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2013. – Т. 9. – № 3. – С. 462–467.
14. Сирота, Н.А. Клинические и социально-демографические особенности формирования отношения к болезни и лечению у больных стоматологического профиля / Н. А. Сирота, В. Д. Вагнер, М. В. Шлыков // Медицинская психология в России: электрон. науч. журн. – 2011. – №6. [Электронный ресурс]. URL: [http:// medpsy.ru](http://medpsy.ru) (дата обращения: 05.12.2014).
15. Скворцова, Е.В. Анкеты в маркетинговых исследованиях. Корректные и некорректные формулировки вопросов / Е.В. Скворцова // Маркетинг: идеи и технологии (Производственно-практический журнал). – 2013. – №2. – С.43-48
16. Тарасов, Р. В. К вопросу применения экспертных методов в прогнозировании процессов, оценке уровня качества и принятии управленческих решений / Р.В. Тарасов, Л.В. Макарова, О.Ф. Акжигитова // Современные научные исследования и инновации. – 2014. – №4 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2014/04/33142> (дата обращения: 23.12.2014).
17. Фирсова, И. В. Мотивация населения к получению специализированной стоматологической помощи/ И. В. Фирсова, В. Ф. Михальченко, М. П. Макарова, А. В. Порошин // Актуальные вопросы экспериментальной, клинической и профилактической стоматологии. – Вып. №1. – Т. 63. – Волгоград, 2006. – С. 193-197.
18. Фирсова, И. В. Исследование комплаентности стоматологических пациентов / И. В. Фирсова // Вестник новых медицинских технологий – 2008. – №1. – С. 123-124.
19. Фирсова, И. В. Комплаентность пациента в стоматологической практике / И. В. Фирсова, Д. В. Михальченко, А. В. Малюков // Социология медицины. – 2009. – № 1. – С. 20-22.
20. Хелимская, И.В. Значение анкетирования в современных медицинских исследованиях / И. В. Хелимская // Дальневосточный медицинский журнал. – 2009. – №4. – С.134-137.
21. Шабунова, А.А. Здоровье населения в России: состояние и динамика: монография [Текст] / А.А. Шабунова. – Вологда: ИСЭРТ РАН. – 2010. – 408 с.
22. Medicaid Compliance for the Dental Professional / L. D. Mouden / December 12, 2013. URL: [http:// www. aapd.org/ assets/1/7/ Medicaid Compliance Webinar 2013.pdf](http://www.aapd.org/assets/1/7/Medicaid%20Compliance%20Webinar%202013.pdf) (дата обращения 19.12.2014)
23. Müller, B. Wiemotiviereichmeine Patienten? / B. Müller // Curriculum. Schweiz Med Forum. – 2005. – №5. – P.1045–1053.
24. Terezhalmay, G. Patient Compliance: Strategies for Success. A Peer-Reviewed Publication / G. Terezhalmay, M. Florman, P. Martin, S. C. Barnard // Academy of Dental Therapeutics and Stomatology, 2008. – 14 p.
25. Urquhart, J. New findings about patient adherence to prescribed drug dosing regimens: an introduction to pharmionics / J. Urquhart, B. Vrijens // Eur. J. Hospital. Pharm. Sci. – 2005. – № 11(5). – P. 103-106.
26. Vrijens, B. Patient adherence to prescribed antimicrobial drug dosing regimens / B. Vrijens, J. Urquhart // Antimicrob. Chemother. – 2005. – May, № 55(5). – P. 616-627.
27. Wang, N.J. Children who break dental appointments / N. J. Wang, G. O. Aspelund // Eur. Arch. Paediatr. Dent. – 2009. – № 10 (1). – P. 11-14.
28. World Health Organization: Adherence to long-term therapies, evidence for action / Geneva: WHO, 2003. – 230 p.

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ПО ОПТИМИЗАЦИИ ОБРАЗА ЖИЗНИ ПОДРОСТКОВ

*Дубровина Е.А.*

заочный аспирант кафедры общей гигиены и экологии  
ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский  
университет им. В.И. Разумовского» Минздрава России,  
Россия, г. Саратов

*Лаврентьев В.Г.*

тренер-преподаватель  
МБОУ ДОД Детская юношеская спортивная школа,  
Россия, г. Муравленко

В статье по оптимизации образа жизни подростков рассматриваются современные гигиенические особенности факторов среды обитания, обучения и воспитания, приводящие к срыву формирования адаптационных способностей организма ребенка, направленных на сохранение и укрепление его здоровья. Одним из приоритетных факторов, способствующих оптимизации образа жизни детей и подростков, называется правильно организованное с учетом региональных особенностей рациональное и сбалансированное питание.

*Ключевые слова:* образ жизни, подростки, здоровье, региональные факторы среды обитания, рациональное сбалансированное питание.

Вопросы сохранения здоровья подрастающего поколения через систему формирования здорового образа жизни и гигиенической активности детей и подростков неоднократно рассматривались на научно-практических конференциях, посвященных современным проблемам гигиены, профилактики и охраны здоровья российского населения [5, с.39].

Вместе с тем, сформировавшиеся в современные переходных социально-экономических условиях России особенности факторов среды обитания, обучения, воспитания не могут не оказывать влияние на процессы роста и развития организма подростков, характер питания, влиять на умственную нагрузку, высокую распространенность различных форм девиантной активности, формируя у подростков предболезненные состояния, переходящие в ряде случаев в патологические процессы [1, с.11; 4, с.852; 8, с.21]. Более того, особенности образа жизни современных подростков (курение, прием алкоголя, употребление различных видов наркотиков, беспорядочная половая жизнь, нерегулярное и несбалансированное питание, слабая информированность по вопросам личной гигиены и т.п.) приводят не только к низкой самооценке состояния здоровья, но и нарушению должных механизмов адаптационных систем организма учащихся [2, с.39; 7, с.1605]. В значительной степени на развитие патологических процессов в организме детей и подростков могут оказывать влияние и региональные факторы среды

обитания, связанные с недостатком или избытком поступления микроэлементов с питьевой водой и продуктами питания [3, с.47; 6, с.65].

Исследование по гигиенической оценке образа жизни, фактического питания, состояния здоровья в связи с характером питания проводилось среди 15 – 17-летних учащихся школ (группа сравнения) и учреждений начального профессионального образования (основная группа).

Изучение образа жизни подростков осуществлялось методом анкетирования. Оценка фактического питания проводилась методом 24-часового воспроизведения суточного рациона в сочетании с анализом продуктового состава меню-раскладок.

Установленные исследованиями особенности медико-социальной активности учащихся различных учебных заведений свидетельствуют о существовании ряда причин, приводящих к развитию девиантной напряженности среди подростков, лежащих в фундаменте формирования их образа жизни. Более того, полученные нами данные о состоянии структуры питания и пищевого статуса обследованных школьников и учащихся показали формирование негативной тенденции по изучаемым параметрам, что позволяет нам говорить о необходимости разработки многоуровневой системы оздоровления учащейся молодежи.

#### **Список литературы**

1. Верещагин А.И. Кластеры региональных особенностей питания населения [Текст] / А.И. Верещагин, А.В. Истомина, Ю.Ю. Елисеев, Ю.В. Клещина, Н.Н. Павлов // Здоровье населения и среда обитания. – 2013 . – №3(240). – С. 11-12.
2. Войтович А.А. Влияние факторов профессионального обучения на адаптационные процессы учащихся с ограниченными возможностями здоровья [Текст] / А.А. Войтович, Елисеева Ю.В., Елисеев Ю.Ю. // Российский педиатрический журнал. – 2014 . – №1. – С. 38-40.
3. Елисеев Ю.Ю. Перспективы укрепления здоровья школьников на основе оптимизации питания [Текст] / Ю.Ю. Елисеев, Ю.В.Клещина // Вопросы детской диетологии. – 2009. – Т.7 – № 1. – С. 46-48.
4. Елисеев Ю.Ю. К оценке функционального состояния организма подростков с различным уровнем здоровья в условиях профессионального обучения [Текст] / Ю.Ю. Елисеев, А.А.Войтович, Е.А.Дубровина, Ю.В. Елисеева // Известия Самарского научного центра РАН. – 2014. – Т.16 – № 5(2). – С. 850-853.
5. Истомина А.В. Обзор научно-практических конференций, посвященных современным проблемам гигиены, профилактики и охраны здоровья населения за 2012 год [Текст] / А.В. Истомина, В.А.Киришин, Ю.Ю. Елисеев, В.В.Кучумов, Ю.В. Клещина, В.М. Тяптыргянова // Здоровье населения и среда обитания. – 2013 . – №3(240). – С. 38-40.
6. Истомина А.В. Гигиенические аспекты йодного дефицита у детского населения Саратовской области [Текст] / А.В. Истомина, Ю.В.Елисеева, С.В.Сергеева, Ю.Ю. Елисеев // Вопросы питания. – 2014 . – Т.83 – №3. – С. 63-68.
7. Клещина Ю.В. Гигиеническая оценка и обоснование мер оптимизации образа жизни и питания подростков [Текст] / Ю.В. Клещина, Ю.Ю. Елисеев // Известия Самарского научного центра РАН. – 2011. – Т.13 – № 1-7. – С. 1604-1606.
8. Клещина Ю.В. Особенности формирования нарушений питания у детей [Текст] / Ю.В. Клещина, Ю.Ю. Елисеев, Н.Н.Павлов // Здоровье населения и среда обитания. – 2012 . – №8. – С. 20-22.

# МОЛЕКУЛЯРНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРОЙНОГО-НЕГАТИВНОГО МЕТАСТАТИЧЕСКОГО РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

*Есентаева С.Е.*

заведующая кафедрой онкологии Казахстанско-Российского  
медицинского университета, доктор медицинских наук,  
Казахстан, г. Алматы

*Хамидуллина Г.А.*

старший научный сотрудник лаборатории патоморфологии Казахского  
НИИ онкологии и радиологии, кандидат медицинских наук,  
Казахстан, г. Алматы

*Сарсенбаева Г.Е.*

ассистент кафедры онкологии  
Казахстанско-Российского медицинского университета,  
Казахстан, г. Алматы

Представлен анализ гистологических и иммуногистохимических маркеров у 31 больной тройным-негативным метастатическим раком молочной железы. Исследованы и проанализированы такие показатели, как степень злокачественности, G, индекс пролиферативной активности ki67, экспрессия белков p53, E-кадхерин, экспрессия виментина, c-kit и цитокератинов – CK8/CK18. Результаты: из гистологических типов преобладал инфильтрирующий протоковый рак, в 23 (74,2±7,9%) случаях. В 54,8±8,9% выявлена высокая степень злокачественности G3. Частота высокой экспрессии белка ki67 составила 77,4±7,5% (24/31). Установлена прямая невыраженная корреляция между G и ki67 ( $r=0,469$ ). Высокая экспрессия белка p53 наблюдалась в 18 (58,1±8,9%) случаях. Не выявлено корреляции p53 и G:  $r=0,074$ . Не найдено корреляционной связи p53 и ki67 ( $r=0,177$ ). В 74,2% опухоли характеризовались высокой экспрессией белка E-кадхерин. Нет корреляции между ki67 и E-кадхерином ( $r=0,185$ ), и p53 с E-кадхерином ( $r=0,034$ ). Число опухолей позитивных по виментину составило 61,3% (19/31). Экспрессия c-kit в опухолях с тройным негативным статусом в 71,0% (22/31) была выраженной, в 12,9% (4/31) – умеренной и в 16,1% (5/31) низкой. Сочетание таких показателей, как высокая пролиферативная активность, высокая экспрессия белка p53 и базального цитокератина, которое наблюдалось в 78,9% случаев, может быть свидетельством истинно базального РМЖ, для которого характерна особая агрессивность течения.

*Ключевые слова:* рак молочной железы, тройно-негативный, фенотип, опухолевые маркеры, пролиферативная активность, апоптоз, ki67, p53, виментин, цитокератины.

**Актуальность.** Современное лечение РМЖ основано на традиционных предсказательных и прогностических факторах, включающих гистологические, клинические и некоторые четко очерченные биологические характеристики, т.е. экспрессию рецепторов гормонов и эпидермального фактора роста – Her-2. Характеризуя биологические особенности каждой конкретной опухоли, молекулярные маркеры могут помочь в прогнозировании исхода заболевания и в индивидуализации лекарственного лечения. [1]. Но, несмотря на тесную

связь этих факторов с прогнозом и исходом заболевания, они не позволяют оценить сложную последовательность событий, определяющих клиническое течение РМЖ [2]. Опухоли со сходными морфологическими характеристиками зачастую отличаются чувствительностью к проводимой терапии [3].

В число молекулярных маркеров входят онкогены и протоонкогены, онкобелки, различные факторы роста и их рецепторы, рецепторы стероидных и пептидных гормонов, супрессорные гены и продукты их экспрессии, гормонозависимые белки, протеазы, участвующие в процессах метастазирования, интегрин, отвечающие за межклеточные контакты. При РМЖ определение экспрессии молекулярных маркеров преследует две цели: 1. выявление группы риска, требующей дополнительного лечения или более тщательного наблюдения, среди больных ранними стадиями; 2. оценка чувствительности к определенным видам терапии и индивидуализация схем лечения больных с распространенным процессом.

В настоящее время к широкому клиническому использованию рекомендованы лишь несколько из перечисленных опухолевых маркеров, а именно: Ki-67, PЭ, PП, Her-2/neu [4, 5]. Весьма вероятно, что другие названные факторы имеют большое самостоятельное значение, однако пока существует дефицит информации для окончательных выводов. Существующая в настоящее время классификация РМЖ, основанная на определении указанных выше опухолевых маркеров, позволяет разделить все опухоли молочных желез на 4 основных фенотипа и прогнозировать эффективность различных препаратов: цитостатиков, гормонов и таргетных.

Особый интерес представляет группа больных с тройным негативным РМЖ. Этот тип опухоли встречается у 10-15% больных РМЖ, с наибольшей частотой у женщин пременопаузального возраста [6, 7], развивается из базального эпителия и относится к низкодифференцированным опухолям, характеризуется агрессивностью течения. Этот тип РМЖ зачастую относят к базальноподобным опухолям, которые экспрессируют гены, характерные для базальных, или их еще называют миоэпителиальными, клеток. Многие продукты генов базальноподобных клеток играют структурную роль, а так же участвуют в клеточной пролиферации, угнетении апоптоза, миграции и/или инвазии клеток, т.е. процессах, свойственных раку [8,9]. Генный профиль базальноподобных опухолей характеризуется большим количеством генов, которые могут обуславливать их агрессивный фенотип и свидетельствовать о происхождении из менее дифференцированных клеток-предшественников или даже стволовых клеток.

С другой стороны, не все опухоли молочных желез, не экспрессирующие PЭ, PП и Her-2/neu, относятся к базальноподобным [8, 10, 11]. При изучении экспрессии РНК было показано, что опухоли с тройным негативным фенотипом включают не только базальноподобный рак, но и так называемые опухоли, подобные нормальной ткани молочной железы [11, 12, 13, 14]. Несмотря на недостаточную изученность последней группы, она имеет лучший прогноз по сравнению с базальноподобными опухолями.

Единственным потенциально объективным и практически удобным методом диагностики базальноподобных опухолей может быть обнаружение в образцах тканей определенных маркеров. Livasy et al изучив 23 базальноподобные опухоли, выявленные с помощью оценки экспрессии кДНК на основе биочипов, пришли к выводу, что самыми стойкими иммунофенотипическими признаками базалоидных опухолей были отсутствие РЭ и Her-2, а так же наличие виментина, EGFR, CK8/18 и CK5/6 [15].

Исследования показали более низкие показатели общей и безрецидивной выживаемости в подгруппе тройного негативного РМЖ по сравнению с другими подтипами РМЖ. Мониторинг за пациентками этой подгруппы выявил, что в течение первых 3 лет после терапии у них возникают вторичные изменения, включая метастазы в центральную нервную систему (ЦНС) [16, 17].

**Материалы и методы исследования.** В статье представлены данные о 31 больной тройным-негативным метастатическим РМЖ, получивших лечение в Казахском НИИ онкологии и радиологии в 2004 – 2009 гг.

Возраст больных колебался от 23 до 75 лет, медиана – 51,3 года. Гистологический диагноз был выставлен на основе операционного материала в 25 (80,6%) случае, в 6 (19,4%) – после получения биоптата при трепан-биопсии. При микроскопической верификации рака помимо определения гистологической формы опухоли определялась ее степень злокачественности по Элтону-Элису (G1-G3).

Во всех случаях были проведены иммуногистохимические исследования (ИГХ) опухоли с определением рецепторов стероидных гормонов: эстрогена, прогестерона (РЭ; РП) и экспрессии рецепторов фактора роста Her 2/neu, а так же экспрессия молекулярно-биологических маркеров пролиферации и апоптоза: Ki-67, p53, белка E-кадгерина, с определением экспрессии виментина, c-kit и цитокератинов – CK8/CK18.

По результатам лабораторных исследований был проведен анализ молекулярно-биологических характеристик метастатических форм тройного-негативного РМЖ.

#### **Результаты исследований:**

Среди гистологических типов преобладал инфильтрирующий протоковый рак, который встречался в 23 (74,2±7,9%) случаях, у 3 (9,7±5,3%) больных была диагностирована карцинома прозрачных клеток, богатых гликогеном, по одному случаю (3,2±5,6%) наблюдались медулярный, воспалительный, миоэпителиальный, микроинвазивный и инвазивный дольковый рак.

У пациентов с тройным-негативным РМЖ, по результатам исследования, чаще наблюдались опухоли с высокой степенью гистологической злокачественности. Так среди исследуемых больных, ни в одном случае не было выявлено опухоли с низкой степенью злокачественности (G1), частота G2 составила только 19,4±7,1% (6/31). В подавляющем большинстве случаев опухоль характеризовалась высокой степенью злокачественности G3 (54,8±8,9%). У пациенток с редкими формами рака определить гистологиче-

скую степень злокачественности не представлялось возможным, их число составило 8 ( $25,8 \pm 7,9\%$ ).

Частота высокой экспрессии белка ki67 – ядерного антигена, экспрессируемого в пролиферативной фазе клеточного цикла, составила  $77,4 \pm 7,5\%$  (24/31).

Сопоставление таких двух признаков, как степень гистологической злокачественности и пролиферация опухоли показало, что высокая экспрессия показателя пролиферативной активности опухоли, ki67, примерно с равной частотой встречалась у пациенток с различной степенью злокачественности, только у больных с редкими формами рака этот показатель был на 20% ниже (рисунок). Была установлена прямая корреляция между рассматриваемыми признаками, однако, не столь выраженная: коэффициент корреляции  $r = 0,469$ .

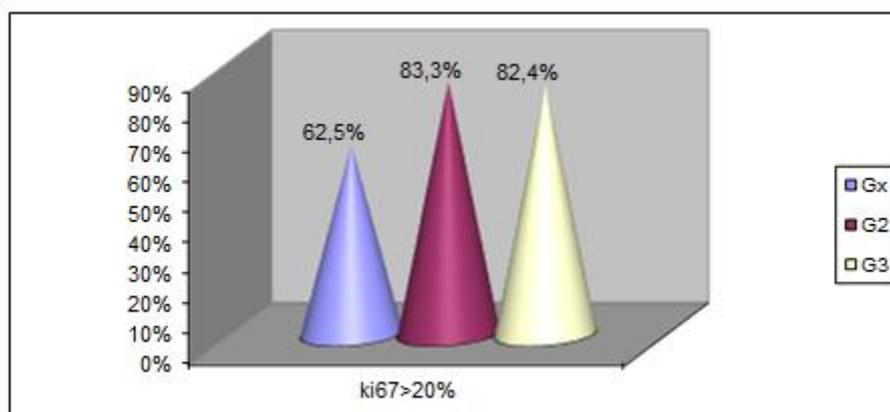


Рис. Частота высокой пролиферативной активности опухолевых клеток у больных с тройным-негативным РМЖ с различной степенью гистологической злокачественности

Высокая агрессивность и большая вероятность развития местнораспространенных и метастатических форм рака при рассматриваемом типе опухоли объясняется также высокой экспрессией белка p53 из-за соответствующей мутации супрессорного онкогена p53 [18]. Результаты исследования показали, что высокая экспрессия белка p53 наблюдалась в 18 ( $58,1 \pm 8,9\%$ ) случаях.

Сопоставление показателей апоптоза (p53) и степени гистологической злокачественности не выявило корреляционной связи между этими признаками:  $r = 0,074$ . Доля больных с высокой экспрессией белка p53 одинаково часто встречалась у больных с различной степенью злокачественности: в 33,3%. В тоже время среди больных с экспрессией белка p53 меньше 10% ( $41,9\% \pm 8,9\%$ ) не наблюдалось ни одной опухоли с умеренной степенью злокачественности (G2). Неизвестная степень злокачественности (Gx) была выявлена только у 2 ( $15,4\%$ ) больных, а высокая степень, G3 – у 11 ( $84,6\%$ ).

Не найдено корреляционной связи и с пролиферативной активностью, коэффициент корреляции  $r = 0,177$ : у больных с высокой пролиферацией одинаково часто встречалась высокая и низкая экспрессия белка p53, в тоже

время, при низкой пролиферативной активности в 71,4% наблюдалась высокая экспрессия p53.

С экспрессией супрессорного гена E-кадгерина, отвечающего в норме за межклеточное сцепление, связан один из механизмов миграции опухолевых клеток. Соответственно любое снижение содержания данного белка свидетельствует о метастатической готовности опухоли в той или иной степени. С другой стороны, высокое его содержание должно свидетельствовать о хороших адгезивных свойствах клеток и служить хорошим прогностическим фактором. По данным нашего исследования в 74,2% опухоли характеризовались высокой экспрессией белка E-кадгерин.

Несмотря на то, что при высокой пролиферативной активности (ki67 больше 20%) в 90,5% случаев наблюдается высокая экспрессия белка E-кадгерин, корреляционной связи между этими признаками установлено не было ( $r=0,185$ ).

Равно как и с экспрессией белка p53 ( $r=0,034$ ): высокое содержание E-кадгерина одинаково часто встречалось у пациенток с высокой и низкой экспрессией p53, в 83,3 и 85,7%, соответственно.

По мнению ряда авторов [15] самыми стойкими иммунофенотипическими признаками опухолей с тройным-негативным статусом были отсутствие стероидных рецепторов, Her-2, а так же наличие виментина, EGFR, базальных цитокератинов. Мы в своем исследовании определили наличие в опухолях виментина и c-kit. Результаты исследований оказались следующими: число опухолей позитивных по виментину составило 61,3% (19/31). Экспрессия c-kit в опухолях с тройным негативным статусом в 71,0% (22/31) была выраженной, в 12,9% (4/31) – умеренной и в 16,1% (5/31) низкой.

При этом не выявлена зависимость наличия виментина со степенью злокачественности опухоли, коэффициент корреляции  $r=0,196$ : у больных со второй степенью злокачественности (G2) в 66,7% выявлялся виментин-позитивный РМЖ, при G3 этот показатель был положительным в 47,1% случаев. Однако прослежена некоторая зависимость с экспрессией ki67: коэффициент корреляции  $r=0,490$ : у больных с виментин-позитивным раком высокие показатели пролиферативной активности встречались в 78,9%.

Не выявлена корреляция с экспрессией белка p53: коэффициент корреляции  $r=0,156$ , хотя высокая экспрессия p53 так же имела место в 78,9% при виментин-позитивных опухолях.

Нет четких данных о взаимосвязи экспрессии виментина с базальным цитокератином c-kit ( $r=0,197$ ). Тем не менее, высокие показатели c-kit наблюдались у больных с виментин-позитивным раком в 78,9%, а при виментин-негативном раке – в 50,0% случаев.

Иммуногистохимические показатели тройного-негативного РМЖ представлены в таблице.

**Показатели иммуногистохимической диагностики базальноподобного РМЖ**

Иммуногистохимические показатели	Частота наблюдений
Ki 67 >20	24 (77,4±7,5)%
Ki 67 < 20	7 (22,6±7,5)%
Высокая экспрессия белка p53	18 (58,1±8,9)%
Низкая экспрессия белка p53	13 (41,9±8,9)%
Высокая экспрессия белка E-кадгерина	23 (74,2±7,9)%
Низкая экспрессия белка E-кадгерина	8 (25,8±7,9)%
Виментин позитивный рак	19 (61,3±8,7)%
Виментин негативный рак	12 (38,7±8,7)%
Высокая экспрессия c-kit	22 (71,0±5,6)%
Низкая экспрессия c-kit	9 (29,0±5,6)%

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что опухоли с тройным негативным статусом, включенные в исследование, в большинстве своем содержали наиболее характерные признаки низкодифференцированных, высоко злокачественных опухолей молочной железы, к которым относятся и базальноподобный.

Очевидно, что в трех четверти случаев у больных с тройным-негативным типом опухоли наблюдается высокая пролиферация злокачественных клеток (ki67), с наличием виментина и базального (c-kit) цитокина. Кроме того, у 60% больных отмечена высокая степень злокачественности опухоли, инвазия сосудов, высокая экспрессия белка p53 – продукта мутированного гена-супрессора апоптоза. Сочетание таких показателей, как высокая пролиферативная активность, высокая экспрессия белка p53 и базального цитокератина, которое наблюдалось в 78,9% случаев, может быть свидетельством истинно базального РМЖ, для которого характерна особая агрессивность течения.

**Список литературы**

1. Кушлинский Н.Е., Герштейн Е.С. Современные возможности молекулярно-биохимических методов оценки биологического «поведения» рака молочной железы [Текст] / Кушлинский Н.Е., Герштейн Е.С. // Вестн. РАМН. – 2001. – №9. – С. 65-70.
2. Emad A. Rarha, Jorge S. Reis-Filho, Ian O. Ellis. Базальноподобный рак молочной железы: критический обзор [Текст] / Emad A. Rarha, Jorge S. Reis-Filho, Ian O. Ellis. // J of Clin Oncol, русское издание –Т.2 – №3 – июль-сентябрь 2008. с. 246-259.
3. Alizaden AA, Ross DT, Perou CM et al. Towards a novel classification of human malignancies based on gene expression patterns [Текст] / Alizaden AA, Ross DT, Perou CM // J. Pathol 195:41-52, 2001.

4. Семиглазов В.Ф. Обзор основных положений консесуса по адьювантной терапии первичного опрабельного рака молочной железы в Сан-Галлене, 2009. [Текст] / Семиглазов В.Ф. // Материалы XIII российского онкологического конгресса. Москва. 17-20 ноября 2009 г. с. 155-166.
5. Семиглазов В.Ф., Семиглазов В.В., Клецель А.Е. Неинвазивные и инвазивные опухоли молочной железы. Санкт-Петербург. 2006. 349 с. [Текст] / Семиглазова В.Ф., Семиглазов В.В., Клецель А.Е.//
6. Rouzier R, Perou CM, Symmans WF, et al. Breast cancer molecular subtypes respond differently to preoperative chemotherapy. [Электронный ресурс]// Clin Cancer Res 11:5678-5685, 2005. / Rouzier R, Perou CM, Symmans WF – режим доступа: <http://clincancerres.aacrjournals.org>
7. Проценко С.А. Поиски путей индивидуализации противоопухолевой терапии. [Текст] / Проценков С.А. // XII российский онкологический конгресс. Москва. 18-20 ноября 2008 г. Материалы конгресса. с. 98-102.
8. Sorlie T, Wang Y, Xiao C, et al: Distinct molecular mechanisms underlying clinically relevant subtypes of breast cancer: Gene expression analyses across three different platforms. BMC Genomics 7:127, 2006. [Электронный доступ]/ Sorlie T, Wang Y, Xiao C – режим доступа: <http://www.biomedcentral.com/> <http://www.biomedcentral.com>
9. Hanahan D, Weinberg RA: The hallmarks of cancer. // Cell 100:57-70, 2000. [Электронный ресурс]/ Hanahan D, Weinberg RA – режим доступа: <http://en.wikipedia.org/wiki>
10. Sotiriou C., Neo SY, McShanel LM, et al. Breast cancer classification and prognosis based on gene expression profiles from a population-based study.// Proc Natl Acad Sci USA 2003; 100: 10393-10398. [Электронный ресурс]/ Sotiriou C., Neo SY, McShanel LM – режим доступа: <http://www.pnas.org/>
11. Kusinska R, Watala C, et al: Prognostic relevance of basal cytokeratin expression in operable breast cancer. // Oncology 69:478-485, 2005. [Электронный доступ] / Kusinska R, Watala C – режим доступа: <http://hwmain.jco.ascopubs.org/>
12. Sorlie T, Tibshirani R, Parker J et al. Repeated observation of breast tumor subtypes in independent gene expression data sets. Proc Natl Acad Sci USA 2003; 100: 8418–23 [Электронный ресурс] / Sorlie T, Tibshirani R, Parker J – режим доступа: <http://www.pnas.org/>
13. Calza S, Hall P, Auer G, et al: intrinsic molecular signature of breast cancer in a population-based cohort of 412 patients. // Breast Cancer Res 8:R34, 2006. [Электронный ресурс] / Calza S, Hall P, Auer G – режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
14. Rody A, Kam T, Solbach C, et al: The erbB2+ cluster of the intrinsic gene set predicts tumor response of breast cancer patients receiving neoadjuvant chemotherapy with doxetaxel, doxorubicin and cyclophosphamide within the GEPARTRIO trial. // Breast 16:235-240, 2007.
15. Livasy CA, Karaca G, Nanda R, et al: Phenotypic evolution of the basal-like subtype of invasive breast carcinoma.// Mod Pathol 19:264-271, 2006. [Электронный ресурс]/ Livasy CA, Karaca G, Nanda R – режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
16. Hayes N, Thor A, Dressler L, et al. Her2 and response to paclitaxel in node-positive breast cancer. // N Engl J Med 2007; 357:1496-506. [Электронный доступ]/ Hayes N, Thor A, Dressler L – режим доступа: <http://www.sitemaker.umich.edu>
17. Smid M, Wang Y, Zhang Y, et al. Subtypes of breast cancer show preferential site of relapse. // Cancer Res 2008; 68:3108-14. [Электронный ресурс] / Smid M, Wang Y, Zhang Y – режим доступа: <http://www.cancerjournal.net/>
18. Abd El-Rehim DM, Ball G, Pinder SE, et al. High-throughput protein expression analysis using tissue microarray technology of a large well-characterised series identifies biologically distinct classes of breast cancer confirming recent cDNA expression analyses. Int J Cancer 2005; 116:340-50 [Электронный ресурс] / Abd El-Rehim DM, Ball G, Pinder SE – режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

## **НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ПЕРИОДА БОЛЬНЫХ С ПЕРЕЛОМАМИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ**

***Ефимова Е.Ю.***

доцент кафедры анатомии человека Волгоградского государственного медицинского университета, канд. мед. наук, доцент,  
Россия, г. Волгоград

***Шабанова Н.В.***

доцент кафедры стоматологии Пензенского государственного университета,  
канд. мед. наук,  
Россия, г. Пенза

***Ефимов Ю.В.***

профессор кафедры хирургической стоматологии и военной ЧЛХ Волгоградского государственного медицинского университета, д-р. мед. наук, доцент,  
Россия, г. Волгоград

***Стоматов Д.В.***

ассистент кафедры стоматологии Пензенского государственного университета,  
Россия, г. Пенза

В статье приводится сравнительная характеристика изменений окклюзионных взаимоотношений челюстей в реабилитационном периоде в зависимости от метода иммобилизации костных отломков при переломах челюстей. Метод жесткого закрепления отломков челюстей с помощью титановых минипластин способствует сохранению прежних окклюзионных контактов как до получения травмы, а соответственно отсутствию дискомфорта в посттравматическом периоде и риску развития миофасциального синдрома.

*Ключевые слова:* окклюзионные взаимоотношения челюстей, репозиция отломков, морфометрические исследования, шины Тигерштедта, миофасциальный синдром.

Лечение больных с переломами нижней челюсти включает: анатомическую репозицию отломков, стабильность фиксации фрагментов на весь период лечения, раннюю, радикальную хирургическую обработку костной раны, восстановление физиологического кровоснабжения всех тканей в области перелома, восстановление функциональной нагрузки поврежденной кости. Кроме того, в полноценной реабилитации пострадавших особое место занимает восстановление физиологической окклюзии зубных рядов, нарушения которой происходит при смещении отломков. Все эти требования должны строго соблюдаться, так как только в этом случае будут созданы условия для консолидации отломков в оптимально короткие сроки [1, 2, 3, 4].

В связи с этим мы поставили перед собой цель изучить окклюзионные взаимоотношения зубных дуг у больных с переломами нижней челюсти в ближайший период их реабилитации.

**Материал и методы.** Для достижения поставленной цели нами проведены экспериментальные и клинические исследования.

Экспериментальные исследования включали изучение вариантной анатомии зубных дуг при этом были использованы 214 паспортизированных препаратов черепов людей обоего пола зрелого возраста с физиологической окклюзией зубов, взятые из архива научной краниологической коллекции фундаментального музея кафедры анатомии человека Волгоградского государственного медицинского университета. Препараты отбирались в соответствии с рекомендациями, выработанными на научной конференции по возрастной морфологии, физиологии и биохимии АМН СССР в г. Москве

(1965) и одобренной на аналогичной конференции в г. Одессе (1975). Все препараты отбирались без видимых проявлений костной патологии.

В соответствии с общепринятыми методами, все измерения на черепе проводились толстотным циркулем с миллиметровой шкалой и техническим штангенциркулем с ценой деления 0,01мм при этом ширина зубных дуг определялась как прямая между наибольшей выпуклостью коронок зубов с щечной и язычной сторон на уровне клыков, премоляров и моляров.

На клиническом этапе работы было обследовано 137 пострадавших с переломами нижней челюсти обоего пола зрелого возраста. Мужчин было 114 (83,21%), женщин – 23 (16,79%) человека. В зависимости от метода закрепления отломков все больные были разделены на две группы. Больным первой группы – 97 (70,80%) закрепление отломков проводилось гнутыми проволочными шинами. Больным второй группы, в соответствии с показаниями, был выполнен остеосинтез титановыми минипластинами с дополнительной иммобилизацией нижней челюсти шинами Тигерштедта. Исследования зубных дуг включали измерения, аналогичные выполненным на препаратах нижней челюсти. Исследование проводили на 21-е сутки реабилитационных мероприятий.

**Результаты и их обсуждение.** Результаты морфометрических исследований препаратов нижней челюсти показали, что ширина зубной дуги со стороны щечной поверхности достоверно увеличивается от клыков по направлению к молярам при этом половой диморфизм не имел существенного значения. Так данный показатель на уровне клыков составил: у мужчин  $31,85 \pm 1,14$  мм, у женщин –  $30,75 \pm 1,17$  мм ( $p > 0,05$ ), на уровне первого премоляра –  $36,92 \pm 1,16$  мм и  $34,17 \pm 1,11$  мм ( $p > 0,05$ ), на уровне второго премоляра –  $43,75 \pm 1,11$  мм и  $42,05 \pm 1,12$  мм ( $p > 0,05$ ), на уровне первого моляра –  $50,62 \pm 1,14$  мм и  $48,85 \pm 1,12$  мм ( $p > 0,05$ ), на уровне второго моляра –  $54,15 \pm 1,04$  мм и  $53,82 \pm 1,11$  мм ( $p > 0,05$ ) соответственно. Такая же динамика исследуемых показателей наблюдалась и с язычной стороны. В тоже время ширина зубных дуг язычной стороны была значительно меньше аналогичных показателей щечной стороны во всех точках измерения ( $p < 0,01$ ).

Результаты клинического исследования показали, что на 21-е сутки реабилитационного периода у всех пострадавших наблюдались умеренно выраженные клинические признаки консолидации отломков при этом видимых изменений окклюзии зубных рядов не отмечалось. В тоже время больные, за-

крепление отломков которым проводилось посредством гнутых проволочных шин, отмечали дискомфорт при смыкании зубных рядов.

Показатели ширины зубных дуг во всех точках измерения свидетельствовали об уменьшении их значений, как щечной, так и язычной сторон. Однако эти изменения не имели достоверной разницы относительно аналогичных показателей, полученных при экспериментальном исследовании.

Уменьшение ширины зубных дуг и, как следствие, изменение окклюзионных взаимоотношений зубных рядов, повлекшее за собой дискомфорт, мы связываем с недостаточно стабильным положением отломков при иммобилизации нижней челюсти, а также не постоянным соблюдением лечебного режима больными (самовольное снятие межчелюстного вытяжения при приеме пищи).

В группе больных после остеосинтеза титановыми минипластинами и дополнительной иммобилизации нижней челюсти шинами Тигерштедта исследуемые параметры зубных дуг практически не изменились относительно аналогичных данных, полученных при экспериментальном исследовании.

Это способствовало сохранению окклюзионных взаимоотношений зубных рядов до получения травмы, отсутствию дискомфорта в посттравматическом периоде.

Таким образом, анализ полученных результатов свидетельствует о том, что при использовании гнутых проволочных шин при лечении больных с переломами нижней челюсти в посттравматическом периоде необходимо проводить контроль не только формирования костной мозоли, но и состояния окклюзии зубных рядов. Это позволит избежать у больных дискомфорта при смыкании зубов в ближайшем периоде после травмы и предотвратить развитие миофациального синдрома в будущем.

#### **Список литературы**

1. Ефимов Ю.В. Переломы нижней челюсти и их осложнения /Ю.В.Ефимов: Автореф. дис. .. д-ра мед. наук. – М., 2004. – 39 с.
2. Ефимова Е.Ю. Вариантная анатомия зубочелюстных сегментов клыков нижней челюсти при физиологической окклюзии постоянных зубов. / Е.Ю. Ефимова, И.А. Максютин, Ю.В. Ефимов, Х.Х. Мухаев, К.А. Алешанов. // Медицинский алфавит: Стоматология. – 2009. – № 1. – С. 16-17.
3. Ефимова Е.Ю. Размерные характеристики фронтального отдела нижней челюсти. / Е.Ю. Ефимова, А.И. Краюшкин, Ю.В. Ефимов, Н.В. Шабанова. // Тихоокеанский медицинский журнал – 2014. – №3. – С. 30-32.
4. Швырков М.Б. Неогнестрельные переломы челюстей. /М.Б. Швырков, В.В. Афанасьев, В.С. Стародубцев. – М.: Медицина, 1999. – 335 с.

# СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ КОРРЕКЦИИ ЭНДОГЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ПРИ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИИ

**Ким А.П.**  
начальник филиала №5 ФКГУ «301 ВКГ» МО РФ,  
Россия, г. Уссурийск

**Макаров А.Б.**  
начальник отделения госпиталя (г. Спасск-Дальний) «301 ВКГ» МО РФ,  
Россия, г. Спасск-Дальний

**Котельников В.Н.**  
заместитель начальника Учебного военного центра  
ГБОУ ВПО ТГМУ Минздрава России, доктор медицинских наук, доцент,  
Россия, г. Владивосток

В статье эндогенная интоксикация рассматривается в качестве одного из приоритетных факторов прогноза течения внебольничной пневмонии. Развитие методов качественной диагностики эндогенной интоксикации позволяет осуществить эффективные мероприятия по коррекции данной патологии, что является основой благополучного исхода заболевания.

*Ключевые слова:* эндогенная интоксикация, внебольничная пневмония, терапия.

Во всём мире одной из актуальных проблем практического здравоохранения остается внебольничная пневмония. Это обусловлено высоким уровнем заболеваемости и смертности населения данным заболеванием. Внебольничная пневмония занимает 4-ое место в структуре причин смертности развитых стран и первое место среди причин летальности от инфекционных болезней [1, с. 52]. В современных научных исследованиях эндогенная интоксикация при внебольничной пневмонии рассматриваются, как наиболее частое и опасное осложнение заболевания. При этом ранняя диагностика и лечение этого состояния остается трудноразрешимой задачей в клинической практике [2]. Создание научной базы для дальнейшего улучшения качества лечения пневмоний перспективно при рассмотрении пневмонии как клинического эквивалента эндотоксикоза.

Целью нашего исследования было проведение мониторинга современных научных представлений об коррекции эндогенной интоксикации при внебольничной пневмонии.

Выявлено, что развитие пневмонии сопровождается нарастанием уровня молекул средней массы (МСМ) в плазме крови и выраженными нарушениями в системе перекисного окисления липидов и антиоксидантной системы. Это позволяет считать, что успешная коррекция содержания МСМ и других маркеров эндотоксикоза в плазме крови может значительно повлиять как на дальнейшее течение пневмонии, так и на ее исход.

Лечение эндотоксикоза определяется этапом его развития. При этом спектр лечебных мероприятий варьирует от мер по коррекции лабораторных показателей до протезирования функций органов и даже их трансплантации. Наибольший интерес в рамках данной проблемы представляют мероприятия, проводимые на первом этапе развития эндотоксикоза, цель которых – очищение биологических сред организма от экзогенных и эндогенных токсикантов и экстренное устранение нарушений гомеостаза.

Детоксикационный подход к лечению эндотоксикоза не только адекватен, но и более перспективен и экономичен, так как позволяет предупредить развитие выраженных поражений различных органов. В его реализации решающее значение имеет применение эфферентных методов, в том числе гемосорбции и кишечного лаважа, что является важнейшей особенностью лечения эндотоксикоза токсического генеза [3, с. 305].

Активное применение в клинической практике для окисления крови с помощью инфузий гипохлорита натрия, приводит к непосредственной биотрансформации МСМ и быстрому снижению их уровня в плазме крови. При комбинации инфузии гипохлорита натрия с гемосорбцией элиминация МСМ достигает максимально высокого уровня, а при дополнительном использовании магнитной гемотерапии повышается темп сорбции МСМ. Применение ультрафиолетовой гемотерапии сопровождается быстрым уменьшением гематологических индексов интоксикации (лейкоцитарный индекс интоксикации, индекс сдвига нейтрофилов), что обуславливает ее иммуностропный эффект. Кроме того, существует перспектива повышения способности самих гемосорбентов к извлечению из плазмы крови эндогенных токсикантов.

При тяжелом течении внебольничной пневмонии характерны длительное сохранение ряда признаков эндотоксикоза (высоких уровней МСМ и гематологических показателей в плазме крови, нарушений агрегационной способности и вязкости крови), значительный дисбаланс в системе перекисное окисление липидов / антиоксидантная система. Это диктует необходимость применения курсовой терапии, направленной, в первую очередь, на улучшение показателей гомеостаза.

Таким образом, в нашем исследовании было выявлено, что эндогенная интоксикация является ключевым фактором определяющим прогноз течения внебольничной пневмонии. Развитие методов коррекции эндогенной интоксикации при различном течении заболевания позволяет использовать дифференцированные методы лечения данной патологии, что является основой благополучного исхода заболевания.

#### **Список литературы**

1. Чучалин, А.Г. Внебольничная пневмония у взрослых: практические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике. [Текст] / А.Г.Чучалин, А.И. Синопальников, Р.С. Козлов и др. – М.: Атмосфера, 2005, 106 с.
2. Гельцер, Б.И. Клинический анализ тяжести заболевания пациентов с внебольничной пневмонией. [Текст] / Б.И. Гельцер, Л.В. Куколь, А.В.Пупышев, Н.М. Кондрашова // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. – 2004. – № 17. – С. 72-76.
3. Лужников, Е.А. Медицинская токсикология [Текст] / Е.А. Лужникова. – М.: ГЭОТАР-медиа, 2012. – 928 с.

## ДЕНСИТОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ШАРОВИДНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ЛЕГКИХ ПРИ МУЛЬТИСПИРАЛЬНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

**Коновалов В.К.**

профессор кафедры лучевой диагностики Алтайского государственного  
медицинского университета, д-р мед. наук, профессор,  
Россия, г. Барнаул

**Борисенко О.В.**

студентка Алтайского государственного медицинского университета,  
Россия, г. Барнаул

**Федосеев М.А.**

ассистент кафедры лучевой диагностики  
Алтайского государственного медицинского университета,  
Россия, г. Барнаул

**Модакалова Ю.С.**

студентка Алтайского государственного медицинского университета,  
Россия, г. Барнаул

Применяя современные методологические подходы к обследованию, не всегда возможно достоверно установить природу шаровидного образования легких. Способ оценки внутренней структуры, заключающийся в прицельной объемной денситометрии, позволил получать последовательные выборки в выделенных зонах интереса значений пикселей из файлов в формате DICOM, проводить анализ распределения денситометрических плотностей, как в плоскости среза, так и с учетом различных срезов в выделенном объеме. Вновь разработанная технология денситометрического анализа шаровидных образований легких на основе нейронных сетей, способна классифицировать численные данные, полученные из компьютерных томограмм при помощи программного обеспечения «Рентгенолог+». Чувствительность при разделении нозологий «первичный рак – инфильтративный туберкулез» составила 91,1%, специфичность – 88,6%, точность – 90,2%. Чувствительность при разделении нозологий «первичный рак – пневмония» составила 90,4%, специфичность – 74,5%, точность – 84,2%. Чувствительность при разделении нозологий «инфильтративный туберкулез – пневмония» составила 79,5%, специфичность – 80,8%, точность – 80,2%.

*Ключевые слова:* шаровидные образования легких, мультиспиральная компьютерная томография, технология денситометрического анализа, нейронная сеть, программное обеспечение «Рентгенолог+».

Применяя современные методологические подходы к обследованию, не всегда возможно достоверно установить природу шаровидного образования легких (ШОЛ); [2, 3, 9]. Это обусловлено сходными дескрипторами при опухолевых, специфических, неспецифических воспалительных и иных патологических процессах при их визуализации интроскопическими методами

[5, 12, 13, 15], что побуждает разрабатывать новые объективные критерии оценки получаемых данных.

Денситометрия является одной из основополагающих методик мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ), позволяющей уточнить характер патологических изменений органов грудной полости [8,14]. Однако возможности денситометрии в оценке ШОЛ изучены недостаточно.

Вновь разработанный способ оценки внутренней структуры ШОЛ, заключающийся в прицельной объемной денситометрии, позволил получать последовательные выборки в выделенных зонах интереса значений пикселей из файлов в формате DICOM, проводить анализ распределения денситометрических плотностей, как в плоскости среза, так и с учетом различных срезов в выделенном объеме [11].

*Цель работы:* разработка технологии денситометрического анализа шаровидных образований легких, способной на основе систем искусственного интеллекта – нейронных сетей, классифицировать численные данные, полученные из компьютерных томограмм, и делать предположения относительно диагноза.

*Материал и методы:* Обследовано 328 больных с верифицированными диагнозами: «первичный рак легкого», «пневмония», «инфильтративный туберкулез» в возрасте от 2 до 87 лет. Мужчин было 229 (69,8%), женщин – 99 (30,2%).

МСКТ осуществлялась на компьютерных томографах Aquillion 64 и Asteion 4 (Toshiba Medical Systems) в фазе максимального вдоха, чем достигалась наиболее качественная визуализация органов грудной полости. Перед сканированием проводилась тренировка задержки дыхания, позволявшая увеличить время задержки вдоха.

При исследованиях на аппарате Aquillion 64 использовались: шаг сканирования – 1,0 мм, напряжение 120 kV у взрослых (у детей – 80 kV). Ток на трубке задавался с использованием программы sure Exposure, позволяющей выбирать силу тока автоматически по выполненным предварительно сканограммам в прямой и боковой проекциях, чем достигалось снижение дозовых нагрузок.

При исследованиях на аппарате Asteion 4 применялись: шаг сканирования – 2,0 мм, напряжение 120 kV у взрослых (у детей – 80 kV), ток на трубке 200 mA у взрослых (у детей – 50 mA).

С целью детального изучения полученных изображений, их сравнения у разных пациентов полученные сканы записывали в формате DICOM на оптические компакт-диски и иные носители информации. Постпроцессинговый анализ сканов проводили на персональном компьютере Pentium 4 (тактовая частота процессора – 2,4 ГГц, емкость ОЗУ – 8 ГГб) с помощью программы «Рентгенолог+» (Россия). Технология состоит из трех модулей (рисунок 1).



Рис. 1. Блок-схема структуры технологии денситометрического анализа

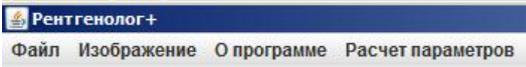
Создание технологии начиналось со второго модуля – банка баз данных файлов в формате DICOM больных с верифицированными диагнозами, прошедшими МСКТ органов грудной клетки, и текстовых баз данных о пациентах. Этот модуль заполняли врачи-рентгенологи совместно с заведующими отделениями компьютерной томографии, инженерами-программистами, и специалистами лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ). При этом, пул банка баз данных был организован на локальном дата-центре диагностического центра Алтайского края и заполнялся в два этапа.

На первом этапе осуществляли сбор и накопление информации. Необходимо отметить, что; во-первых, в связи с появлением новых видов DICOM-форматов и особенностями хранения файлов у разных фирм-производителей, потребовалось разработать компьютерную программу для конвертации DICOM-файлов в стандартный вид [6]; во-вторых, из-за отсутствия систем автоматизации процесса хранения и передачи по каналам связи медицинских изображений и протоколов исследований, подобных Picture Archiving and Communication System (PACS) и Radiology information system (RIS) [4], файлы DICOM-форматов доставляли из ЛПУ при помощи внешних переносных накопителей; в третьих, текстовые базы данных о пациентах в разных ЛПУ были выполнены на разных компьютерных платформах (DBFN, Excel, MBS и др.), что было крайне неудобно для конечного пользователя.

На втором этапе проводили оценку качества МСКТ исследований. При этом оценивали наличие артефактов (кольца, полосы), артефакты из-за неадекватного поведения больного, эффекта «размазывания», толщины среза, правильности выбора ядерной конволюции и проч. Изучали течение заболевания в динамике. Отбирали заболевания, соответствующие требованиям денситометрического анализа [10]. Некачественные исследования исключали из разработки.

Затем был разработан второй модуль – модуль выборки значений плотностей пикселей из файлов в формате DICOM путем использования программного обеспечения «Рентгенолог+» [1]. Следует отметить, что для рабо-

ты программы «Рентгенолог+» необходимо наличие файлов Di.jar Di\_lib а также версия java-машины не ниже 7.0.

После запуска программы появлялось главное окно, которое содержало главное меню , рабочую панель и панель навигации (рисунок 2).

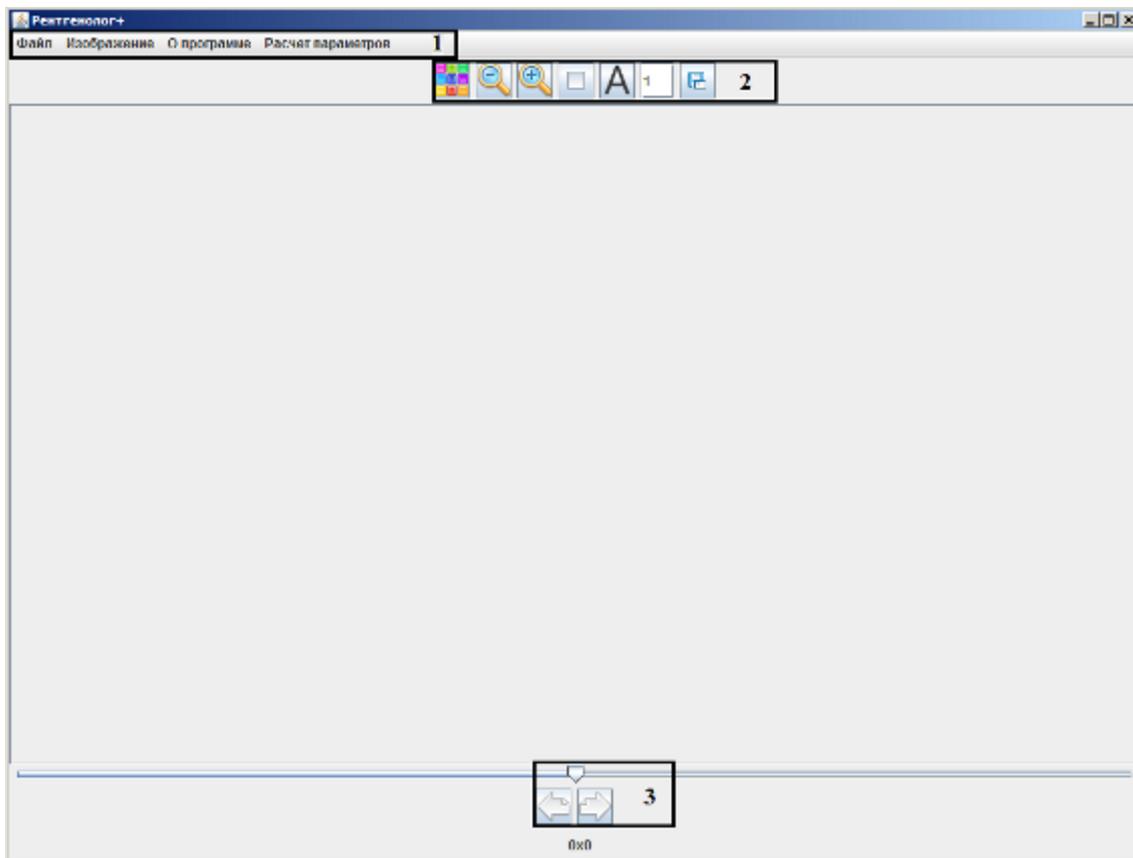


Рис. 2. Главное окно программы «Рентгенолог+». 1 – главное меню, 2 – рабочая панель, 3 – панель навигации

Для открытия диалогового окна выбора файла пользовались пунктами меню «Файл/Открыть изображение» или горячими клавишами Ctrl+O (рис. 3).

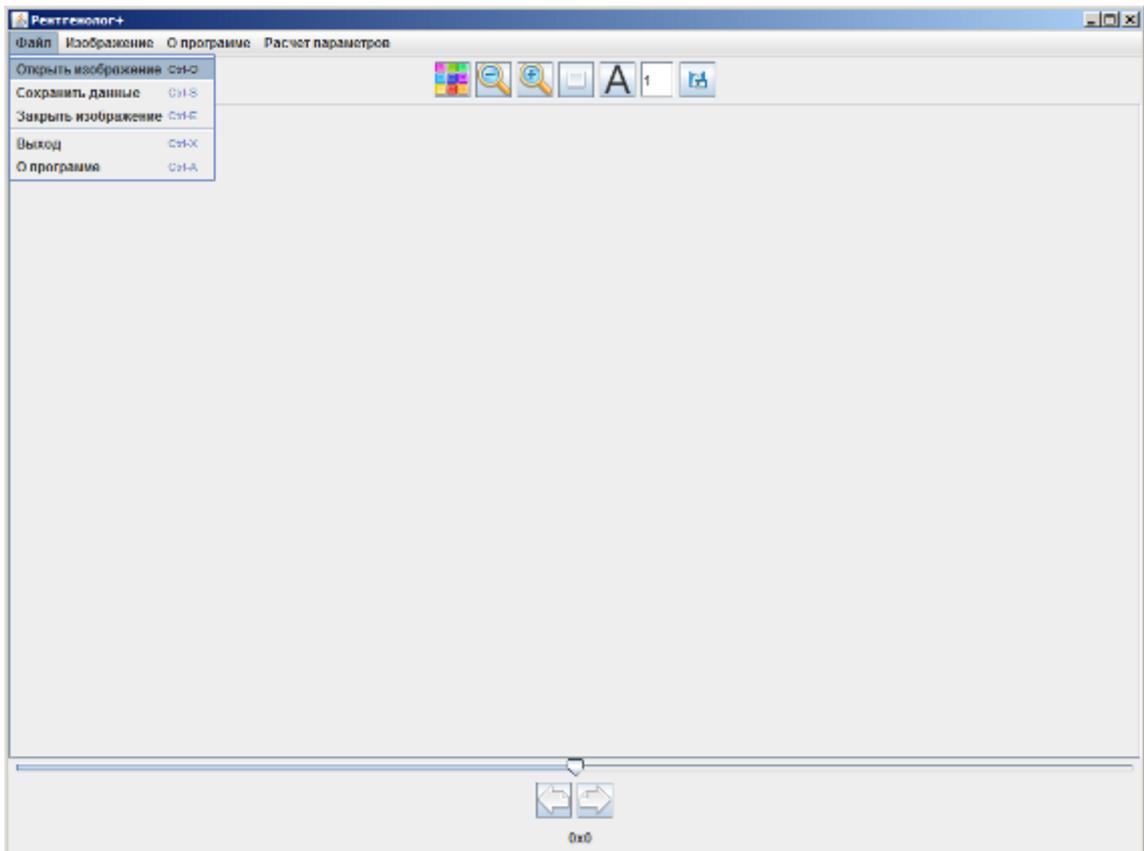


Рис. 3. Открытие набора файлов

После этого появлялось диалоговое окно выбора файла (рис. 4).

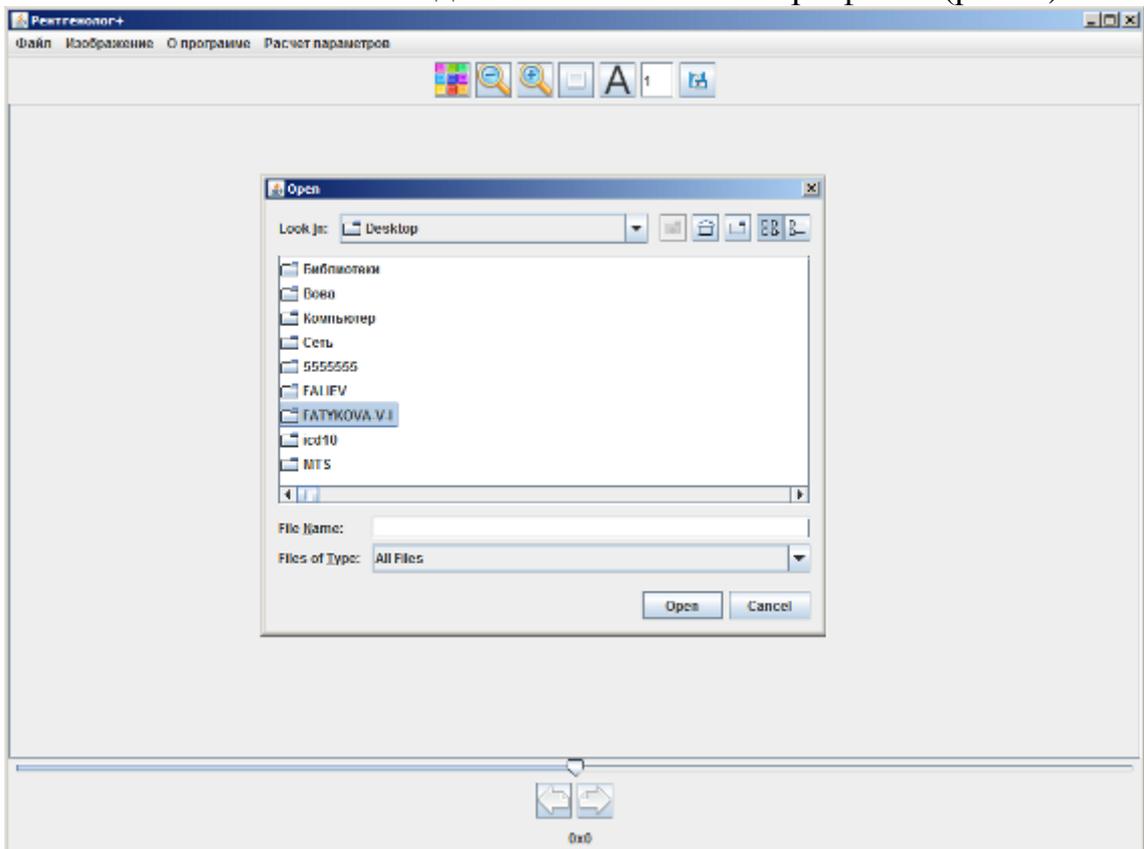


Рис 4. Диалоговое окно выбора файла

Для открытия выбирали файл и нажимали «Открыть»; в программу кроме него, загружались все файлы формата DICOM, которые находились в той же папке (рис. 5).

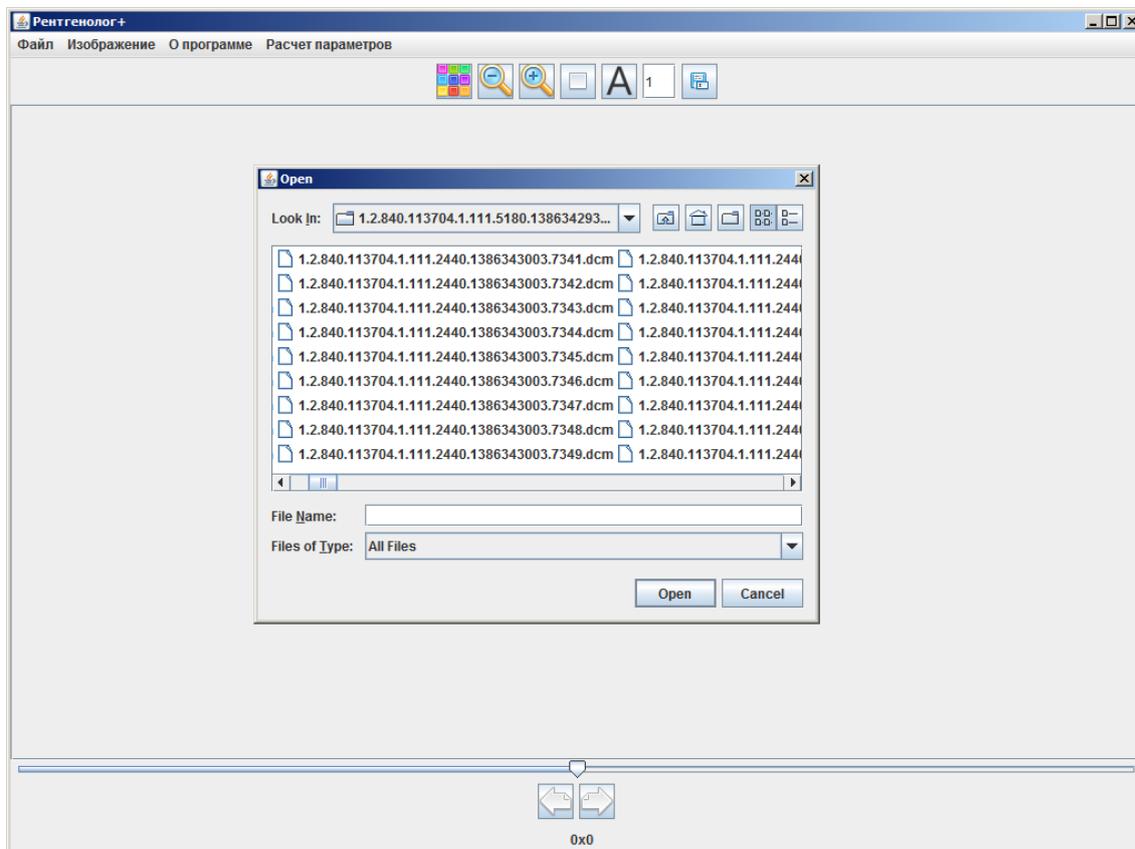


Рис. 5. Диалоговое окно открытия файла

После открытия файлов, для навигации между срезами использовались кнопки со стрелками влево и вправо в нижней части рабочего окна, ползунок, который расположен над этими кнопками, колесико мыши а также горячие клавиши  $\text{Ctrl}+\rightarrow$  и  $\text{Ctrl}+\leftarrow$ .

При работе с изображениями предусмотрены функции изменения масштаба; можно воспользоваться кнопками на верхней панели, пунктами меню «Изображение/Увеличить изображение» и «Изображение/Уменьшить изображение» соответственно, а также горячими клавишами  $\text{Ctrl}++$  и  $\text{Ctrl}+-$  (рис. 6).

Кнопка изменяла тип сглаживания изображения. Возможны два варианта – метод ближайшего соседа и бикубическое сглаживание. По умолчанию применялся метод ближайшего соседа.

Пункт меню «Изображение/Выбрать окно» (горячие клавиши  $\text{Ctrl}+W$ ) позволял выбирать электронное окно, в режиме которого необходимо отображение патологии (рис. 7).

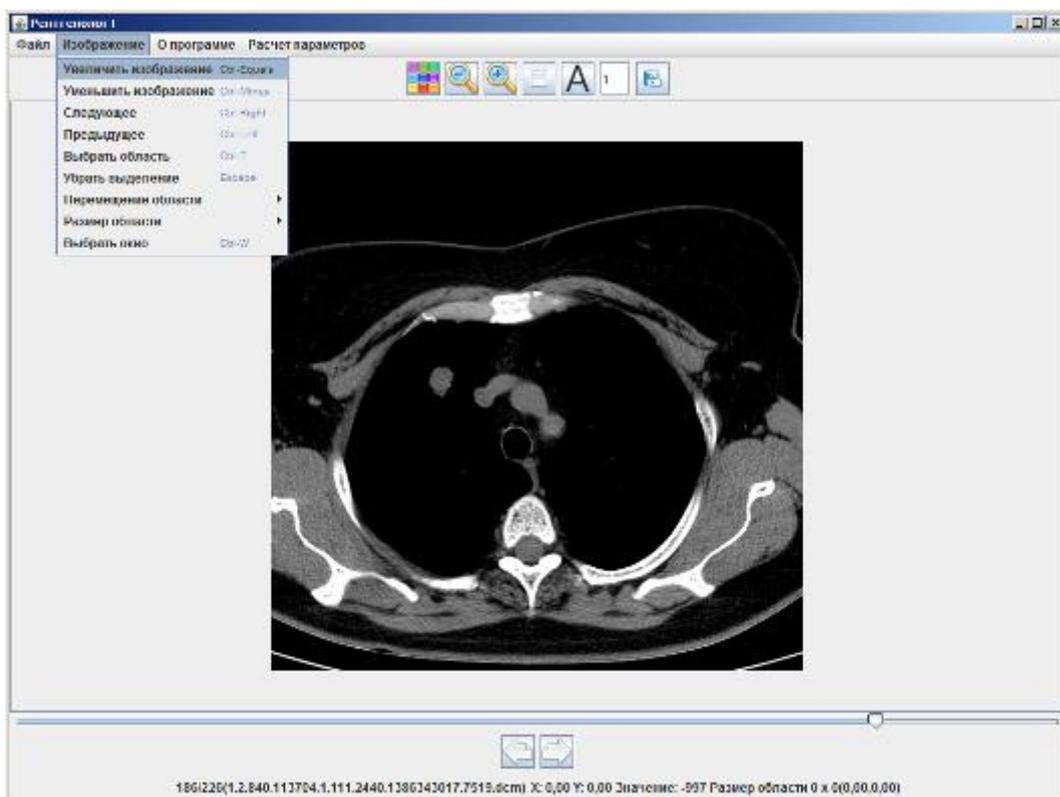


Рис. 6. Функции изменения масштаба изображения

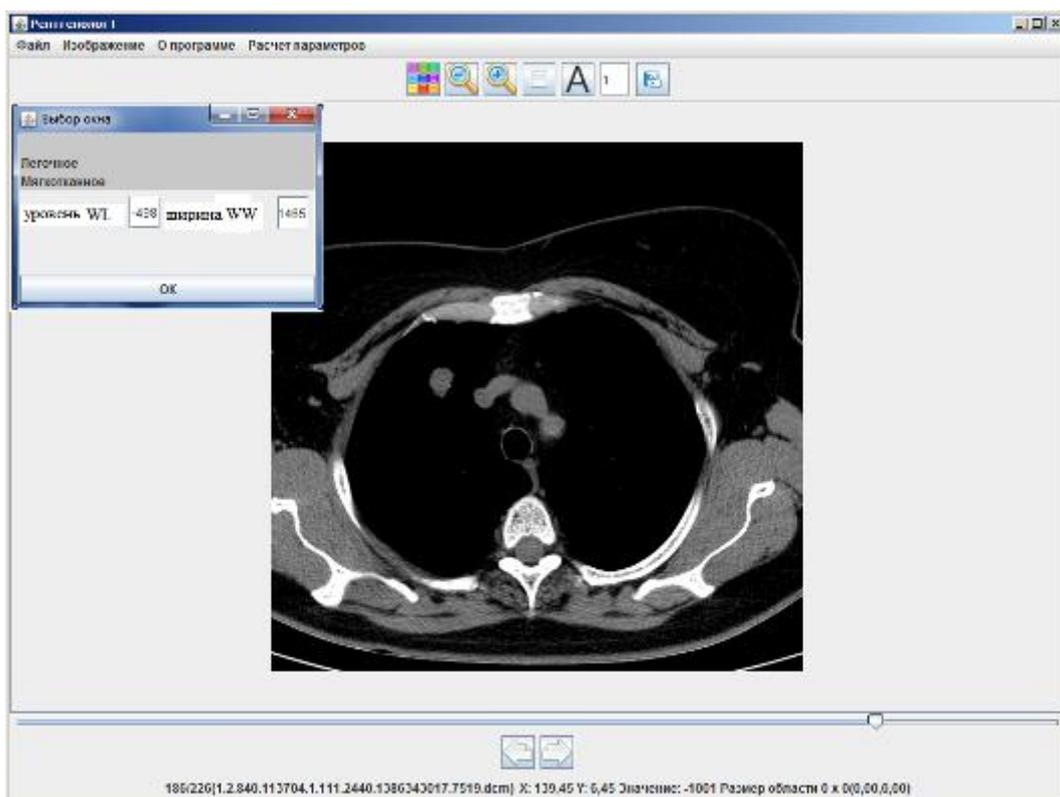


Рис. 7. Выбор электронного окна

Работа с изображениями доступна в двух режимах: выделения области интереса и расчета параметров. Работа проводилась с областями двух типов: шаровидного образования легких и аорты. Для работы с областью ШОЛ нажимали на кнопку (горячие клавиши Ctrl+t), с областью аорты – на кнопку

**А.** Для сохранения параметров ШОЛ в файл необходимо выделение обеих областей. Область ШОЛ имеет красные контуры, а область аорты синие (рис. 8).

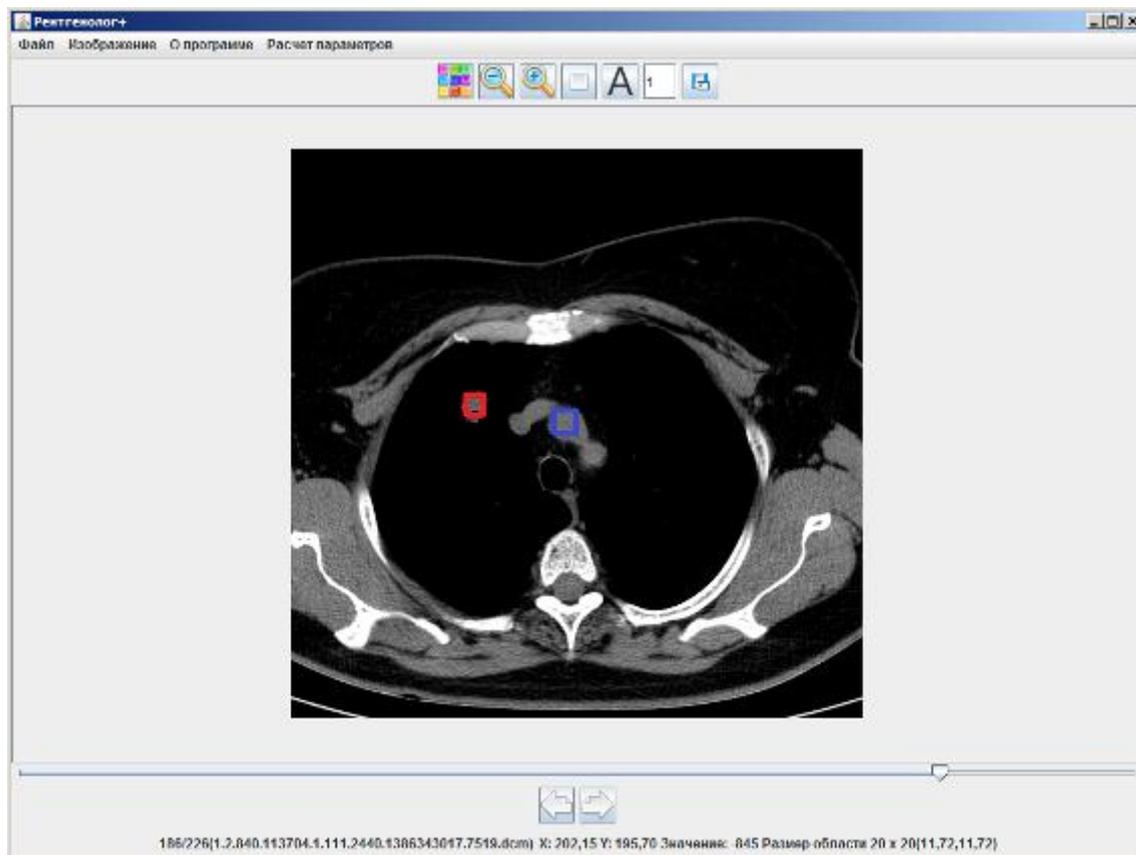


Рис. 8. Выбор областей интереса

После выбора режима работы с областью интереса, для ее создания нажимали левой кнопкой мыши в месте предполагаемого начала области и проводили, не отпуская кнопку мыши, до противоположного угла прямоугольной области.

Перемещение возможно с помощью пунктов главного меню находящихся в «Меню/Перемещение области» или с помощью горячих клавиш Alt+стрелка, соответствующих направлению перемещения, а также нажатием левой кнопки мыши в выделенной области, и, не отпуская мышь, начать перемещение.

Изменение размеров области интереса возможно с помощью пунктов главного меню «Изображение/Изменить область», горячих клавиш (A – уменьшить к центру в ширину, D – увеличить в ширину, W – увеличить в высоту и S уменьшить в высоту), а также при нажатии и удерживании левой кнопкой мыши белых прямоугольников на области интереса.

При выделении области интереса в нижней части экрана находились сведения о ней. Кроме того, в строке информации показывались данные о положении курсора и значении яркости пикселя в шкале Хаунсфилда.

Для сохранения параметров в файл нажимали на кнопку . Слева от кнопки задавалось количество срезов. Срезы считались от текущего без из-

менения областей интереса от среза к срезу. После нажатия на кнопку появлялось диалоговое окно, в котором выбиралась папка, либо записывалось новое название, находясь в нужной директории.

В папке сохранялся файл в формате txt, в котором название имело формат NN WWxHH.txt, где NN – номер срез в последовательности, WW – ширина, HH – высота области ШОЛ. В файле первое значение: средняя плотность данного среза, второе – СКО, третье – фрактальная размерность. Все значения рассчитывались с поправкой на плотность крови в аорте. В папке, из которой были выбраны файлы для расчетов, появлялся файл params.txt, в котором записывались рассчитанные параметры (рис. 9).

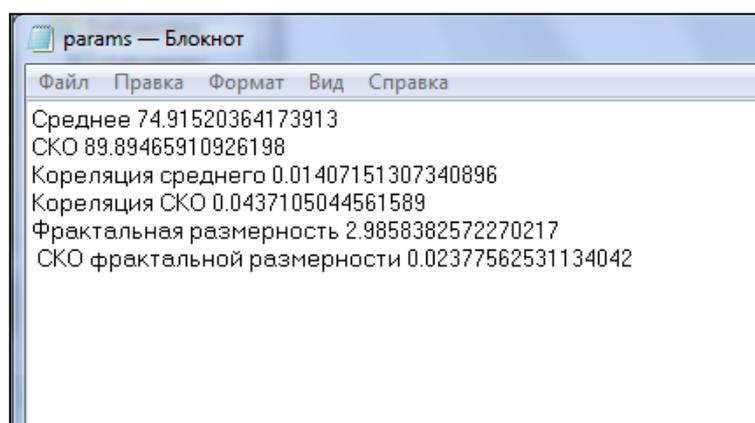


Рис. 9. Пример полученных параметров

Затем был разработан третий модуль – нейронная сеть [7]. При этом использовался конструктор нейронных сетей – специализированное программное обеспечение (ПО), предназначенное для решения задач с применением многослойных персептронов. Программа позволяла создавать, сохранять в файл и загружать из файла персептроны с произвольным количеством слоев и нейронов во внутренних слоях; формировать, редактировать, сохранять в файл и загружать из файла выборки для обучения на них сетей; обучать сеть на данной выборке, используя ручное или автоматическое регулирование шага обучения; создавать, редактировать, сохранять и загружать контрольную выборку для проверки результатов работы нейронной сети; сравнивать действительные и ожидаемые выходы нейронной сети на контрольной выборке. Применялся искусственный нейрон – математический алгоритм вычисления в зависимости от набора входных параметров  $\{X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6\}$  выходной величины  $V \in [0; 1]$  (рис. 10).

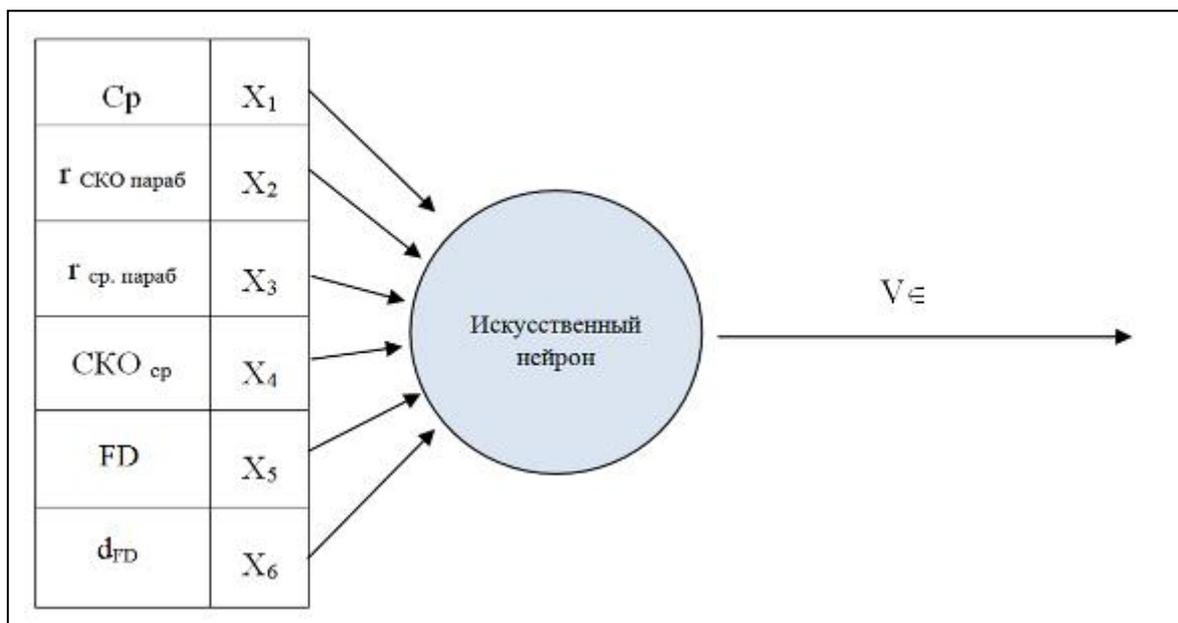


Рис. 10. Схема искусственного нейрона

Конструктор нейронных сетей v0.80 indev разработан на языке Java 1.7 и предназначен для обучения многослойных перцептронов [16]. Он допускает произвольное количество входов и выходов нейронных сетей. При обучении нейронных сетей в разработанной нами программе использовался метод обратного распространения ошибок. В ходе работы программа в графическом виде отображала текущее состояние сети, показывая цвета ребер в зависимости от их веса (рис. 11).

Для работы с программой создавалась новая нейронная сеть или загружалась уже готовая из файла. Для этого в меню «Файл» выбирался пункт «Новая сеть» или «Открыть сеть». В случае создания новой сети пользователю предлагалось указать количество внутренних слоев и нейронов в них (рис. 12). После их указания нажималась кнопка «Создать сеть», и вновь созданная сеть отображалась на панели главного окна.

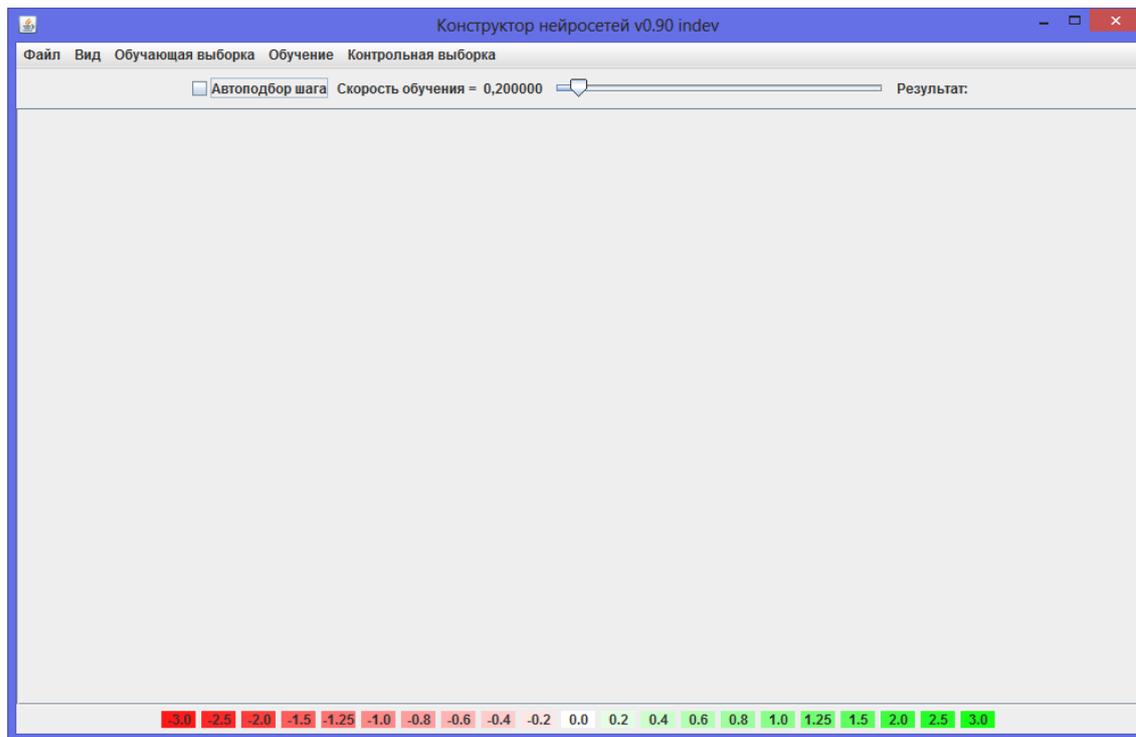


Рис. 11. Главное окно программы конструктора нейронных сетей

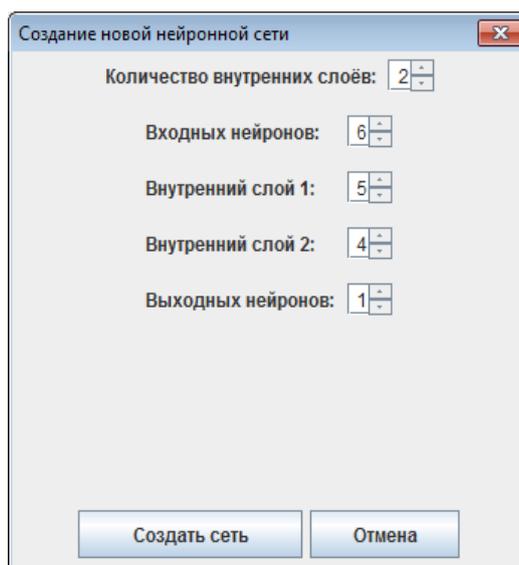


Рис. 12. Создание новой сети

При визуальном отображении сети нейроны обозначались разноцветными геометрическими фигурами в зависимости от их положения в сети (входные – зеленые круги, внутренние – желтые квадраты, выходные – синие треугольники), рядом с ними были подписаны названия. Связи между нейронами были представлены цветными полосами, цвет которых изменялся в диапазоне от красного до зеленого. В нижней части главного окна приводилась шкала, по которой приблизительный вес ребра можно было определить визуально. Точный вес ребра можно было определить по содержанию файла с сохраненной сетью. С помощью меню «Вид» (или горячих клавиш ctrl + стрелки вниз, вверх, влево и вправо) можно было изменять расстояние между

соседними слоями сети и между нейронами внутри слоя. Можно было сохранить текущую нейронную сеть в файл с помощью меню «Файл/Сохранить сеть». Внешний вид сети после того, как она создана или загружена из файла, представлен на рис. 13.

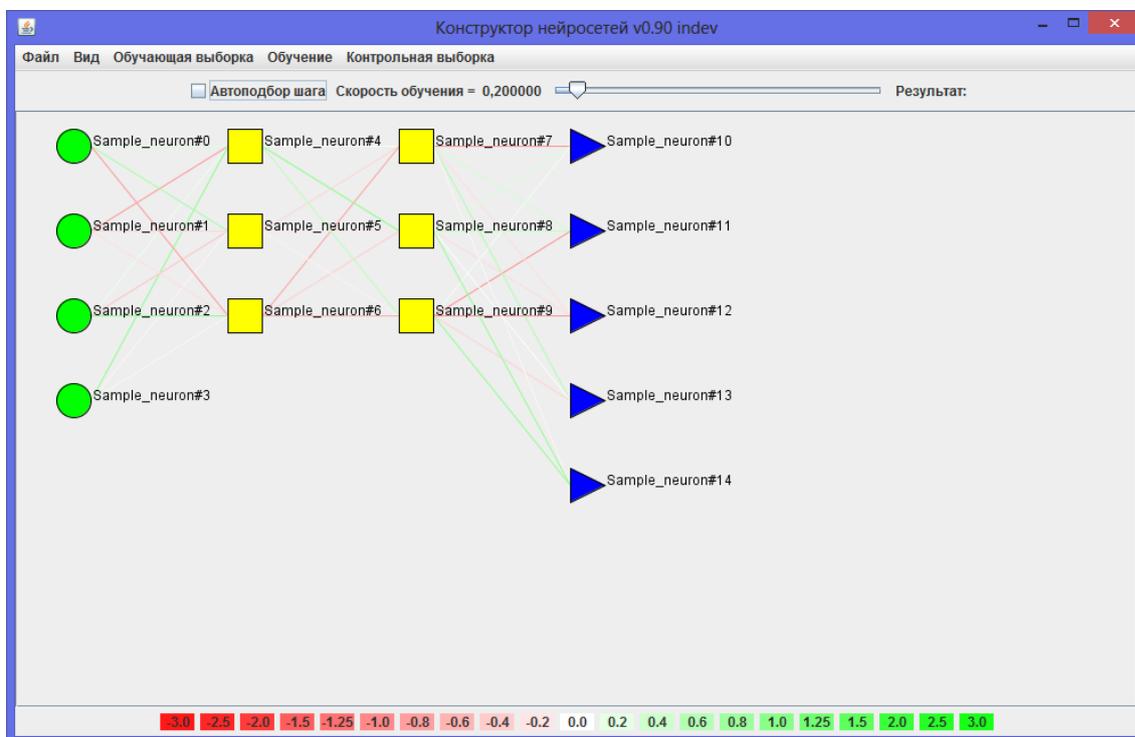


Рис. 13. Созданная сеть в главном окне программы

Следующим шагом работы являлось формирование обучающей выборки. Выборку можно было сформировать заново вручную или загрузить из файла. Для этого использовались соответственно пункты меню «Обучающая выборка/Новая обучающая выборка» или «Обучающая выборка/Открыть обучающую выборку». В случае создания новой выборки пользователю предлагалось окно, приведенное на рис. 14.

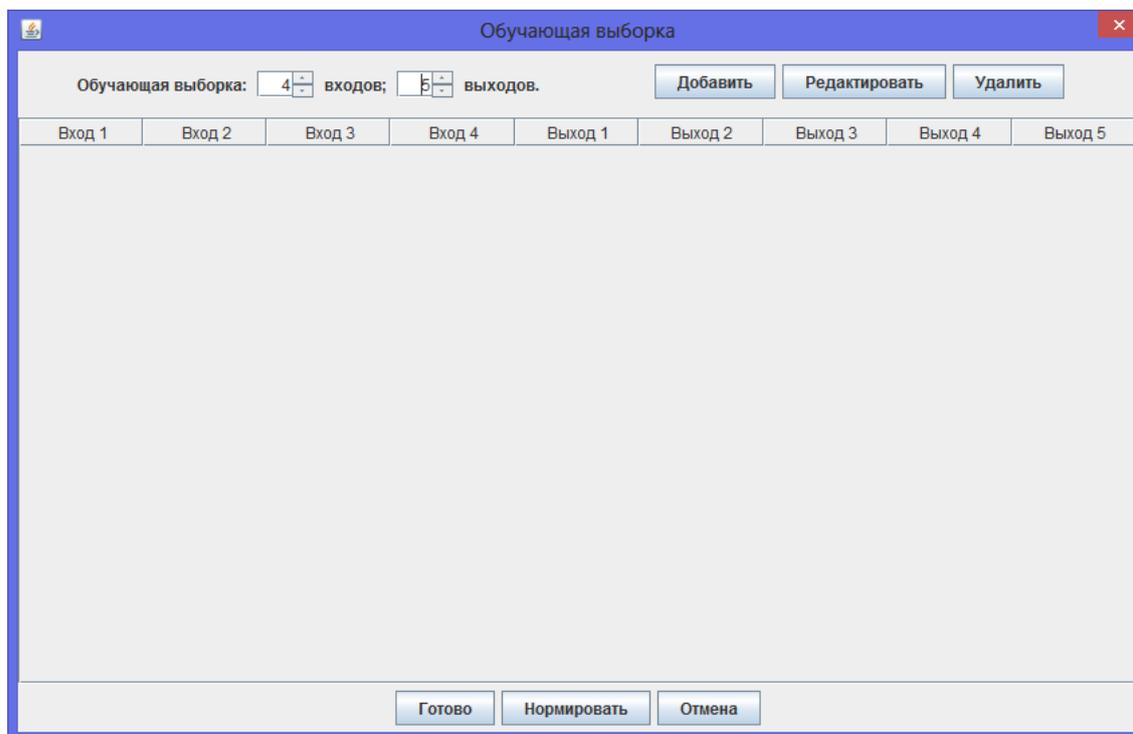


Рис. 14. Создание обучающей выборки

Указывалось количество входов и выходов каждой записи обучающей выборки. С помощью кнопок «Добавить», «Редактировать», «Удалить» можно модифицировать наполнение выборки. Кнопка позволяет произвести нормировку всех входов и выходов обучающей выборки. При этом минимальное значение в каждом столбце становилось равным минус 1, максимальное – 1, все остальные значения отображаются на этом отрезке. После того, как обучающая выборка была сформирована, кнопка завершала ее изменение (рис. 15).

После формирования сети и обучающей выборки начиналось обучение. В главном окне выбирался пункт «Обучение/Начать обучение». При этом, в главном окне показывалось текущее значение критерия качества, равное полусумме квадратов отклонений получаемых сетью значений от ожидаемых. Можно было изменять скорость (и, соответственно, точность) обучения сети при помощи ползунка в верхней части главного окна. Высокая скорость позволяла весам при обучении изменяться более резко, при этом возможно, что оптимальное значение было пропущено. Установка пункта «Автоматический подбор шага», позволяла программе самой подбирать шаг таким образом, чтобы значение критерия всегда только уменьшалось, при этом шаг оставался максимально возможным для этого.

Вход 1	Вход 2	Вход 3	Вход 4	Вход 5	Вход 6	Выход 1
2.617517363	0.123637027	31.4582974314	0.6822550276	13.0793488579	0.8715492095	0.0
2.597652688	0.0998100871	22.8970000595	0.6963632145	14.8103359951	0.8423232289	0.0
2.381169916	0.3147355077	29.3404747837	0.413782786	11.8908041276	0.6514137833	1.0
2.165204297	0.6138141547	43.6309481481	0.9811427037	13.7631002318	0.8312553883	1.0
2.471357286	0.0846826084	22.1894320286	0.8429991598	12.4897017808	0.8982255958	1.0
2.719957934	0.1836053104	5.2468581463	0.855673849	15.5137410754	0.8548880672	1.0
2.617606964	0.0940119575	12.2017617647	0.5764772575	15.6193235861	0.4337060061	1.0
2.202543172	0.584881317	47.3288246882	0.0639528837	21.8193144437	0.9710782821	1.0
2.156474294	0.0910332384	71.4475885329	0.9070899687	13.6488492978	0.8968883739	1.0
2.378614369	0.1658919412	33.6167019785	0.968085285	19.8977322784	0.9088686991	1.0
2.535400852	0.173502155	20.0757334295	0.8185789098	11.2541639516	0.9813632099	1.0
2.376643571	0.1288270162	40.9189608803	0.7890648786	10.6315674135	0.9423289807	1.0
2.406513594	0.4520377512	20.2377523614	0.7664812494	13.0840517438	0.6773164431	1.0
2.400657813	0.906599424	49.5832751851	0.9646984854	12.2092439313	0.925595906	1.0
2.538024352	0.1047480648	31.4459876574	0.7083023464	14.4396896764	0.9108783407	1.0
2.620675143	0.1751584529	32.2854947687	0.9547151441	18.8782448355	0.9317748009	1.0
2.817948892	0.1571486666	24.2101288937	0.7126852961	12.9016952125	0.5016541778	1.0
2.606287781	0.2725406473	53.4952033244	0.871136242	20.3064638475	0.9268898513	1.0
2.616414669	0.2354164256	19.7490257436	0.8484176559	10.9200180488	0.9641231437	1.0
2.172879153	1.0556966667	34.2734391833	0.8559606284	15.5980902016	0.7589954507	1.0
2.604629176	0.1798062113	27.8582299124	0.7108148621	12.644000408	0.9813229005	1.0
2.473372786	0.2423176218	35.3465922095	0.7221317422	19.1129553903	0.7008573135	1.0
2.244918247	0.1071925435	30.3792017756	0.8822224077	16.4868815299	0.8721480474	1.0
2.575941432	0.1023906458	15.3750767079	0.5370081657	14.9628966579	0.6173894782	1.0
2.49437931	0.1717782397	41.4751578284	0.4942741787	10.8853073197	0.9070776585	1.0

Рис. 15. Результат обучающей выборки

Обучение заканчивалось, когда критерий становился меньше некоторого заданного значения. Обученную сеть возможно было сохранить в файл для последующей работы с ней (рисунок 16).

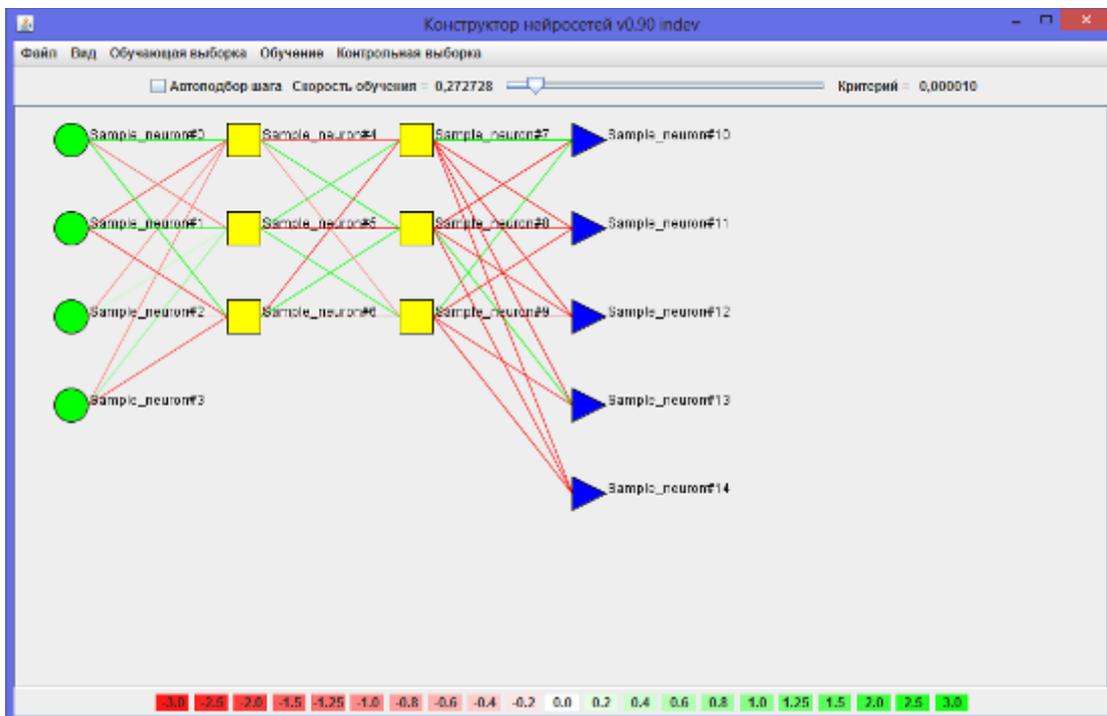


Рис. 16. Сеть в процессе обучения

Работа с контрольной выборкой осуществлялась через меню «Контрольная выборка». В качестве контрольных выборок выступали файлы с расширением “.eset”, и одна и та же выборка в разных экспериментах могла выступать как контрольная, так и обучающая.

При обучении нашей сети минимизировалась сумма квадратов невязки по всей выборке (критерий =  $\frac{1}{2}$  этой суммы). Константа, отвечающая за скорость обучения, изменялась вручную. В выборке имелось 232 записи: 86 – туберкулез (выход сети – 0), 146 – рак (выход сети – 1). При этом использовались следующие параметры: средняя плотность, ошибка параболической аппроксимации плотности, СКО (средняя и ошибка параболической аппроксимации), фрактальная размерность, ошибка фрактальной размерности. Входные данные были линейно нормированы.

Стартовые веса нейронной сети задавались случайными числами из интервала (минус 1, 1), а скорость обучения регулировалась вручную. Обучение велось до тех пор, пока критерий не переставал существенно уменьшаться. Значение критерия на момент остановки  $\sim 10,06$ . Диагноз считался верным, если разница между значением, выданным сетью, и ожидаемым выходом менее 0,5. Количество поставленных верно диагнозов для входов из обучающей выборки было 210, неверно поставленных – 22 (точность 90,52%) Количество ложных диагнозов «рак» – 9, «туберкулез» – 13.

При разделении нозологий «инфильтративный туберкулез – пневмония» результаты были несколько хуже: значение критерия  $\sim 12,51$ . В области  $V < 0,5$  находится 81% пациентов с верифицированным диагнозом «инфильтративный туберкулез» (71 верно поставленных и 16 неверно поставленных диагнозов), а в области  $V > 0,5$  – 79,5% пациентов с верифицированным диагнозом «пневмония» (75 верно и 19 неверно поставленных диагнозов).

При разделении нозологий «первичный рак – пневмония» получены следующие результаты: значение критерия  $\sim 11,7$ ; в области  $V < 0,5$  находится 74,5% пациентов с верифицированным диагнозом «пневмония» (70 верно поставленных и 24 неверно поставленных диагнозов), а в области  $V > 0,5$  – 90,4% пациентов с верифицированным диагнозом «первичный рак» (132 верно поставленных и 14 неверно поставленных диагнозов).

Для того, чтобы произвести контроль на выборке, использовался пункт меню «Контрольная выборка /Контроль на выборке». В результате получалось окно с результатами контроля. Результат представляет собой таблицу, в которой сначала указаны входные значения записей контрольной выборки, потом корректные (то есть ожидаемые) значения, потом – те, которые выданы сетью. В предпоследней колонке показано значение критерия (половина суммы квадратов отклонений) по этой строке. В последнем столбце напротив записи стоит «+», если это значение не превосходит доверительный интервал (в данном случае 0.1), и «-» в противном случае. Сверху приведена статистика по всем столбцам (верными считаются ответы, напротив которых стоит «+»); (рисунок 17).

Результат контроля																
При доверительном интервале 0.1: 1 верных ответов, 1 неверных, критерий = 0.4999999999999999																
Вход 1	Вход 2	Вход 3	Вход 4	Корр. 1	Корр. 2	Корр. 3	Корр. 4	Корр. 5	Выход 1	Выход 2	Выход 3	Выход 4	Выход 5	Критерий	< 0.1	
6,000000	2,000000	1,000000	7,000000	0,000000	0,000000	0,000000	1,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	1,000000	0,000000	0,000000	0,000000	+
-3,000000	5,000000	20,000000	5,000000	1,000000	0,000000	0,000000	0,000000	1,000000	1,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,500000	-	

Рис. 17. Результат контроля

Для усовершенствования и развития ПО необходимо: разработать алгоритм автоматического подбора скорости обучения и автоматической остановки; привести интерфейс программы в пригодный для конечного пользователя вид; добавить интерфейс для использования обученной сети для постановки не верифицированного диагноза.

Была проведена сравнительная оценка дифференциально-диагностических возможностей вновь разработанной технологии денситометрического анализа шаровидных образований легких при первичном раке, пневмонии и инфильтративном туберкулезе.

Количество истинно положительных результатов при разделении нозологий «первичный рак – инфильтративный туберкулез» было статистически значимо больше, чем при разделении нозологий «инфильтративный туберкулез – пневмония». Количество истинно положительных результатов при разделении нозологий «первичный рак – пневмония» было статистически значимо больше, чем при разделении нозологий «инфильтративный туберкулез – пневмония».

Количество истинно отрицательных результатов при разделении нозологий «инфильтративный туберкулез – пневмония» было статистически значимо больше, чем при разделении нозологий «первичный рак – пневмония».

Не выявлено статистически значимых различий количества ложноотрицательных результатов при разделении трех нозологий. Количество ложноположительных результатов при разделении нозологий «первичный рак – пневмония» было статистически значимо больше, чем при разделении нозологий «первичный рак – инфильтративный туберкулез». Количество ложноположительных результатов при разделении нозологий «инфильтративный туберкулез – пневмония» было статистически значимо больше, чем при разделении нозологий «первичный рак – инфильтративный туберкулез» (табл. 1).

**Результаты дифференциальной диагностики ШОЛ при МСКТ  
на основе технологии денситометрического анализа**

Результат	Первичный рак – инфильтративный туберкулез			Первичный рак – пневмония			Инфильтративный туберкулез – пневмония		
	абс. число	Р	±m	абс. число	Р	±m	абс. число	Р	±m
Истинно положительные	133	56,8	3,2	132	55,0	3,2	70	38,5	3,6
					$p_{1-2} p > 0,5$			$p_{1-3} p < 0,001$	$p_{2-3} p < 0,001$
Истинно отрицательные	78	33,3	3,1	70	29,2	2,9	76	41,7	3,6
					$p_{1-2} p > 0,05$			$p_{1-3} p > 0,05$	$p_{2-3} < 0,01$
Ложноотрицательные	13	5,6	1,5	14	5,8	1,5	18	9,9	2,2
					$p_{1-2} p > 0,5$			$p_{1-3} p > 0,05$	$p_{2-3} p > 0,05$
Ложноположительные	10	4,3	1,3	24	10,0	1,9	18	9,9	2,2
					$p_{1-2} < 0,05$			$p_{1-3} p < 0,05$	$p_{2-3} p > 0,5$
Всего:	234	100,0		240	100,0		182	100,0	

Чувствительность при разделении нозологий «первичный рак – инфильтративный туберкулез» составила 91,1%, специфичность – 88,6%, точность – 90,2%. Чувствительность при разделении нозологий «первичный рак – пневмония» составила 90,4%, специфичность – 74,5%, точность – 84,2%. Чувствительность при разделении нозологий «инфильтративный туберкулез – пневмония» составила 79,5%, специфичность – 80,8%, точность – 80,2% (таблица 2).

Таблица 2

**Эффективность дифференциальной диагностики ШОЛ при МСКТ на основе  
технологии денситометрического анализа (%)**

Результат	Первичный рак – инфильтративный туберкулез (n=234)		Первичный рак – пневмония (n=240)		Инфильтративный туберкулез – пневмония (n=182)	
	Р	±m	Р	±m	Р	±m
Чувствительность	91,1	1,9	90,4	1,9	79,5	3,0
				$p_{1-2} p > 0,5$		$p_{1-3} p < 0,001$
Специфичность	88,6	2,1	74,5	2,8	80,8	2,9
				$p_{1-2} p < 0,001$		$p_{1-3} p < 0,05$
Точность	90,2	1,9	84,2	2,3	80,2	2,9
				$p_{1-2} p < 0,05$		$p_{1-3} p < 0,01$
						$p_{2-3} p > 0,05$

**Выводы:** 1. Технология денситометрического анализа шаровидных образований легких на основе нейронных сетей, способна классифицировать численные данные, полученные из компьютерных томограмм. 2. Требуется

разработка унифицирующих программ для работы пользователей с текстовыми базами данных о пациентах. 3. Программное обеспечение «Рентгенолог+» позволяет осуществлять выборку значений плотностей пикселей из файлов в формате DICOM. 4. Конструктор нейронных сетей v0.80 indev дает возможность проводить дифференциальную диагностику шаровидных образований легких. 5. Чувствительность при разделении нозологий «первичный рак – инфильтративный туберкулез» составила 91,1%, специфичность – 88,6%, точность – 90,2%. 6. Чувствительность при разделении нозологий «первичный рак – пневмония» составила 90,4%, специфичность – 74,5%, точность – 84,2%. 7. Чувствительность при разделении нозологий «инфильтративный туберкулез – пневмония» составила 79,5%, специфичность – 80,8%, точность – 80,2%.

### Список литературы

1. Ворона, О.И. Получение параметров компьютерных изображений. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ [Текст] / О.И. Ворона, С.Л. Леонов, В.К. Коновалов, А.М. Шайдук // №2013613849. Дата регистрации 17.04. 2013 г..
2. Власов, П.В. Лучевая диагностика заболеваний органов грудной полости [Текст] / П.В. Власов // М.: Видар, 2006. – 311 с.
3. Габуния, Р.И. Компьютерная томография в клинической диагностике [Текст] / Р.И. Габуния, Е.К. Колесникова // М.: Медицина, 1995. – 352 с.
4. Дабагов, А. Р. Цифровая радиология и диагностика. Достижения и перспективы [Текст] / А.Р. Дабагов // Журнал радиоэлектроники. 2009; 5: электронный журнал <http://jre.cplire.ru/jre/may09/2/text.html>
5. Иваничко, Т.Е. Особенности дифференциальной диагностики периферических образований легких при компьютерной томографии: автореф. дис. ... канд. мед. наук. [Текст] – Томск. – 2000. – 24 с.
6. Исаков, А.Е. Перекодирование файлов DICOM [Текст] / А.Е. Исаков, В.К. Коновалов, С.Л. Леонов, М.Н. Лобанов // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. №2013660511. Дата регистрации 7.11.2013 г.
7. Казанцев, М.В. Конструктор нейронных сетей [Текст] / М.В. Казанцев, С.Л. Леонов, В.К. Коновалов, А.М. Шайдук // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2014611358. Дата регистрации 31.01.2014 г.
8. Календер, В. Компьютерная томография [Текст] / В. Календер // М., 2006. – 344 с.
9. Коновалов, В.К. Опыт применения трехмерных реконструкций при мультиспиральной компьютерно-томографической диагностике шаровидных образований легких [Текст] / В.К. Коновалов, В.Г. Колмогоров, М.Н. Лобанов, Ю.А. Шевчук // Радиология – практика. 2012. – №3. – С. 45-50.
10. Коновалов, В.К. Способ оценки внутренней структуры шаровидных образований легких [Электронный ресурс] / В.К. Коновалов, С.Л. Леонов, А.М. Шайдук, Я.Н. Шойхет, В.В. Федоров, В.Г. Колмогоров, М.Н. Лобанов, А.Е. Цеймах // Патент РФ №2515508 от 12.07.2012 г. <http://www.freepatent.ru/patents/2515508>
11. Коновалов, В.К. Способ прицельной объемной денситометрии шаровидных образований легких для оценки их внутренней структуры при мультиспиральной компьютерной томографии [Текст] / В.К. Коновалов, Я.Н. Шойхет, В.В. Федоров, М.Н. Лобанов, С.Л. Леонов, А.М. Шайдук, В.Г. Колмогоров, Д.Ю. Козлов, С.А. Останин, А.Е. Цеймах // Проблемы клинической медицины. 2012. – №1-4. С. 74-86.
12. Лукомский Г.И. Бронхопульмонология [Текст] / Г.И. Лукомский, М.Л. Шулуток, М.Г. Виннер А.А., Овчинников // М.: Медицина. – 1982. – 400 с.

13. Найдич, Б.Г. Проблема нестабильности восприятия и интерпретации рентгеновских изображений шаровидных образований легких [Текст] / Б.Г. Найдич // Вестник рентгенологии и радиологии. – 1989. – №3. – С. 69-74.

14. Прокоп, М. Спиральная и многослойная компьютерная томография [Текст] / М. Прокоп, М. Галански // М.: МЕДпресс-информ. – 2007. – 712 с.

15. Розенштраух, Л.С. Психофизиологические факторы в рентгенодиагностике [Текст] / Л.С. Розенштраух // Вестник рентгенологии и радиологии. – 1994. – № 4. – С. 57-61.

16. Яхьяева, Г.Э. Нечеткие множества и нейронные сети: Учебное пособие [Текст] / Г.Э. Яхьяева // М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2006. – 316 с.

## **ОПТИМИЗАЦИЯ КАЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ ИНФИЛЬТРАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ НА ОСНОВЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ**

***Коновалов В.К.***

профессор кафедры лучевой диагностики Алтайского государственного  
медицинского университета, д-р мед. наук, профессор,  
Россия, г. Барнаул

***Борисенко О.В.***

студентка Алтайского государственного медицинского университета,  
Россия, г. Барнаул

***Модакалова Ю.С.***

студентка Алтайского государственного медицинского университета,  
Россия, г. Барнаул

***Федосеев М.А.***

ассистент кафедры лучевой диагностики  
Алтайского государственного медицинского университета,  
Россия, г. Барнаул

Наличие инфильтрации в легочной ткани, окружающей шаровидные образования легких, определяемой рентгенологически, является одним из важных моментов в дифференциальной диагностике первичного рака легкого, воспалительных специфических и неспецифических процессов. Неточности в определении границ инфильтрации при мультиспиральной компьютерной томографии зачастую приводят к ошибочной диагностике. С целью повышения точности оценки границ шаровидных образований в динамике путем выбора адекватных алгоритмов обработки изображений, разработана экспериментальная физическая модель инфильтративных процессов в гомогенной среде. Проведен визуальный анализ изображений. При одинаковом уровне электронного окна увеличение его ширины уменьшает контрастность изображения. Наибольшее влияние на качество визуальной оценки границ шаровидных образований оказывает оптимизация выбора уровня электронного окна. При оптимизации выбора электронного окна наибольшее влияние на качество интерпретации оказывает ширина примененного окна. При нечетких, размытых границах шаровидных образований визуальная оценка является операторозависимой процедурой, необходима разработка и применение количественных методик их анализа.

*Ключевые слова:* шаровидные образования легких, мультиспиральная компьютерная томография, денситометрия, экспериментальная физическая модель инфильтративных процессов в гомогенной среде.

Известно, что наличие инфильтрации в легочной ткани, окружающей шаровидные образования легких (ШОЛ), определяемой рентгенологически, является одним из важных моментов в дифференциальной диагностике первичного рака легкого, воспалительных специфических и неспецифических процессов [1, 5, 6, 9, 17, 22]. Неточности в определении границ инфильтрации ШОЛ при мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) зачастую приводят к ошибочной диагностике [3, 4, 7, 13, 15, 18, 20]. Ключевую роль играет оценка границ при определении эффективности лечения опухолевых и неопухолевых процессов [8, 16]. Особые сложности в диагностике ШОЛ появляются при малых градиентах плотностей патологических тканей, например при разграничении опухолевого узла от перифокальной воспалительной инфильтрации [10, 9].

Наряду с традиционными технологиями в определении границ ШОЛ [2, 6, 16, 21, 23], используют и нетривиальные подходы с выделением объемов интереса путем автоматизированной дифференциации наружных границ от кровеносных сосудов и стенок грудной клетки. В качестве объемов интереса используют наружные границы сегментированного компьютером ШОЛ [12, 13, 22].

Однако этот метод недостаточно точен т.к. при автоматизированном выделении наружных границ ШОЛ в объем интереса попадают и не измененные ткани. Кроме того, метод недостаточно специфичен вследствие возможного наличия участков деструкции и тканевого детрита, при этом гнойно-деструктивные массы существенно искажают интегральные денситометрические характеристики. Помимо этого необходимость предшествующего базового сканирования удлиняет сроки постановки диагноза, повышает дозовые нагрузки на пациентов.

При компьютерной томографии широко используют калибровочные тканеэквивалентные тест-объекты для оценки качества работы сканеров, позволяющие проводить периодический и текущий контроль характеристик томографов: шум, контрастную чувствительность, точность позиционирования, жесткость пучка, толщину слоя, пространственное разрешение и т.п. [13].

*Цель работы:* повышение точности оценки границ шаровидных образований в динамике при МСКТ путем выбора оптимальных алгоритмов обработки изображений с использованием экспериментальной физической модели.

*Материал и методы:* В качестве прототипа физической модели выбран способ выполнения гемолитического тестирования конструкционного стоматологического материала, включающий помещение исследуемого объекта в агар с эритроцитами человека. По окончании инкубации констатируют отсутствие или наличие гемолитических свойств материала по наличию зоны гемолиза эритроцитов около образца, а по ширине зоны гемолиза эритроцитов судят о величине гемолитической активности [23]. Однако данный способ невозможно применить при компьютерной томографии вследствие весьма незначительных градиентов денситометрических показателей.

Нами разработан и изготовлен тест-объект, состоящий из 4-х последовательно расположенных прозрачных полистироловых стаканов с внешним диаметром 37 мм с завинчивающимися крышками. Крышки стаканов склеены с

доньшками смежных стаканов между собой. Высота стакана – 63 мм, толщина стенки – 0,6 мм. Таким образом, получена моноблочная разборная конструкция, позволяющая сканировать ее без применения дополнительных удерживающих фиксаторов, искажающих денситометрические данные (рис. 1).



Рис. 1. Фотография. Внешний вид тест-объекта перед заполнением стаканов агаром.  
1, 2, 3, 4 – стаканы

Стаканы на три четверти объема заполняли расплавленным при температуре 60 °С БТН-агаром («Биотехновация», Россия). После застывания агара при комнатной температуре, полым полированным цилиндрическим тонкостенным металлическим пробойником внешним диаметром 13 мм длиной 150 мм с остро заточенной кромкой, с использованием центрирующего устройства, строго по центру стакана формировали канал на всю высоту застывшей среды агара (рис. 2). Визуально оценивали качество поверхности канала (отсутствие дефектов, гладкость поверхности и т.п.). Некачественные образцы отбраковывали.

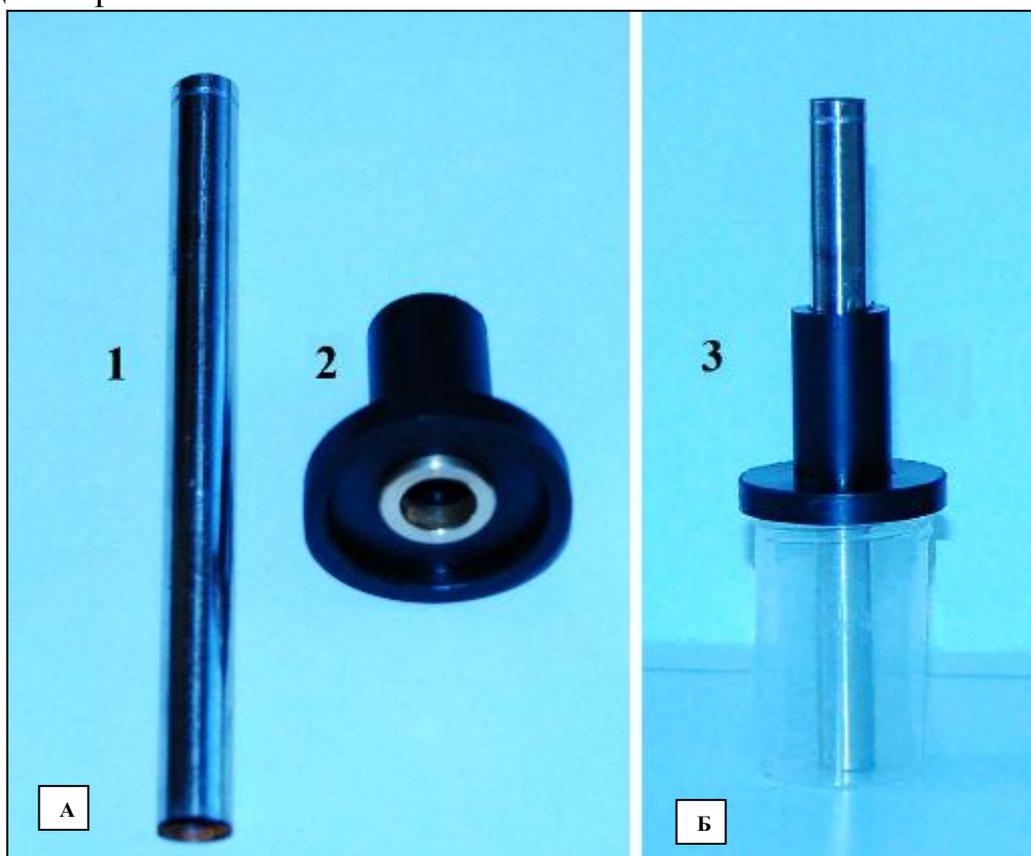


Рис. 2. Фотография: А – пробойник (1) и центрирующее устройство (2);  
Б – стакан и центрирующее устройство в собранном виде (3)

Сформированный канал заполняли контрастной массой – расплавленным при температуре 60 °С 5% кровавым агаром (агар с добавлением донорской эритроцитной массы) в смеси с 2% водорастворимым рентгеновским контрастом гипак. Визуально оценивали качество заполнения канала по четкости границ двух сред (рис. 3).



Рис. 3. Фотография стакана с заполненным контрастной массой каналом (вид сверху).  
1 – стенки стакана; 2 – агар; 3 – канал

Последовательно заполняли каналы контрастной массой в 4-х стаканах с интервалом 3 часа. Через 24 часа после заполнения канала первого стакана была проведена МСКТ на компьютерном томографе Asteion 4 (Toshiba Medical Systems). Тест-объект укладывали на деку в центре стола на расстоянии 10 см на торцевые подставки, продольно длинной оси Z. Шаг сканирования – 2,0 мм, напряжение и ток на трубке 80 kV и 160 mA соответственно, кернель конволюции FC01. Матрица 512×512 элементов, DFOV 20,2×20,2 см. Осуществлялась реконструкция срезов толщиной 2 мм, размер пикселя 0,4×0,4 мм (рис. 4). Визуальный анализ изображений проводили на профессиональном мониторе RA301W (Япония), диагональ экрана – 29,8 дюймов, разрешение – 2560×1600 точек.

При постпроцессинговом анализе применялись программы Vitrea 2 (Toshiba Medical Systems, Япония) с пакетом программ версии 3.9. и eFilm Medical версии 3.1. (Канада).

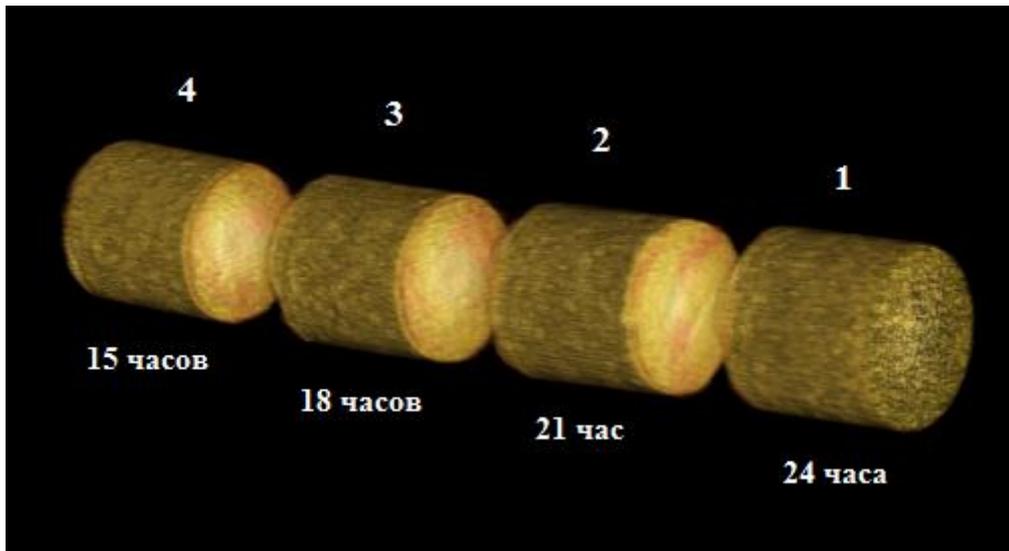


Рис. 4. Мультиспиральная компьютерная томограмма тест-объекта, 3D рендеринг.  
Примечание – здесь и далее на рисунках 6, 7, 8 на врезках показаны временные интервалы от момента заполнения первого стакана

*Результаты и обсуждение:* Сканировали тест-объект с агаром и сформированными каналами до и после их заполнения контрастной массой. При визуальном анализе изображений уровень электронного окна (Window Level) WL и ширину электронного окна (Window Width) WW выбирали согласно предустановленным параметрам программ Vitrea 2 и eFilm Medical, предназначенным для изучения мягких тканей: WL = 40, WW = 380. Денситометрические показатели агара изучали в 4-х зонах интереса; они составили в среднем  $51,2 \pm 13,6$  HU (рис. 5А). На трансверзальных изображениях тест-объекта устанавливали курсор денситометра площадью, соответствующей каналу, заполненному контрастной массой; денситометрические показатели составили  $217,8 \pm 35,0$  HU (рис. 5 Б). Градиент плотностей нативного и контрастированного изображений составил 166,6 HU.

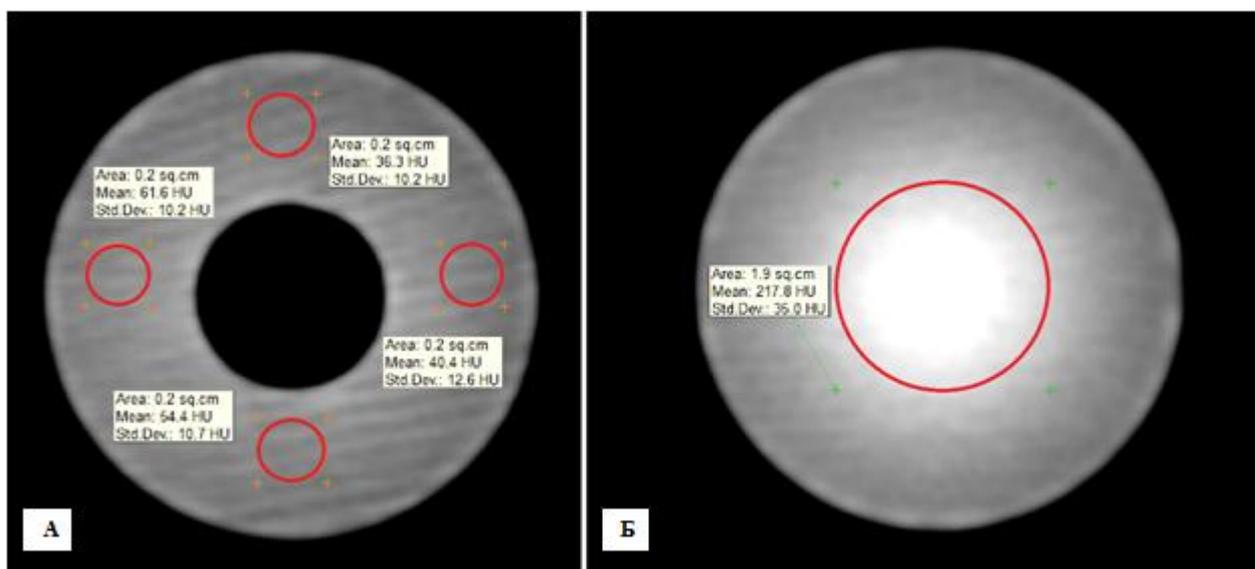


Рис. 5. Компьютерные томограммы тест-объекта. Денситометрические показатели:  
А – тест-объект до заполнения канала контрастной массой;  
Б – тест объект после заполнения канала контрастной массой

При визуальном анализе изображений уровень электронного окна  $WL$  и ширину электронного окна  $WW$  устанавливали согласно рекомендациям [13, 17, 18], исходя из условий наилучшего изучения определенной группы тканей. Уровень электронного окна  $WL$  устанавливали как можно ближе к уровню плотности исследуемой ткани [18].

Изучали особенности изображений с уровнем электронного окна  $WL = 217$  при ширине электронного окна  $WW = 400$  и  $WL = 217$   $WW = 500$  (рис. 6). При этом границы распределения контраста в агаре на изображениях незначительно различались как через разные временные интервалы, так и при разных параметрах окон. При ширине окна  $WW = 400$  изображение было несколько более контрастным, однако границы выглядели практически однотипно, плохо различались их изменения в динамике. При ширине окна  $WW = 500$  границы выглядели более «размытыми», неотчетливыми. Следовательно, увеличение ширины электронного окна уменьшает контрастность изображения.

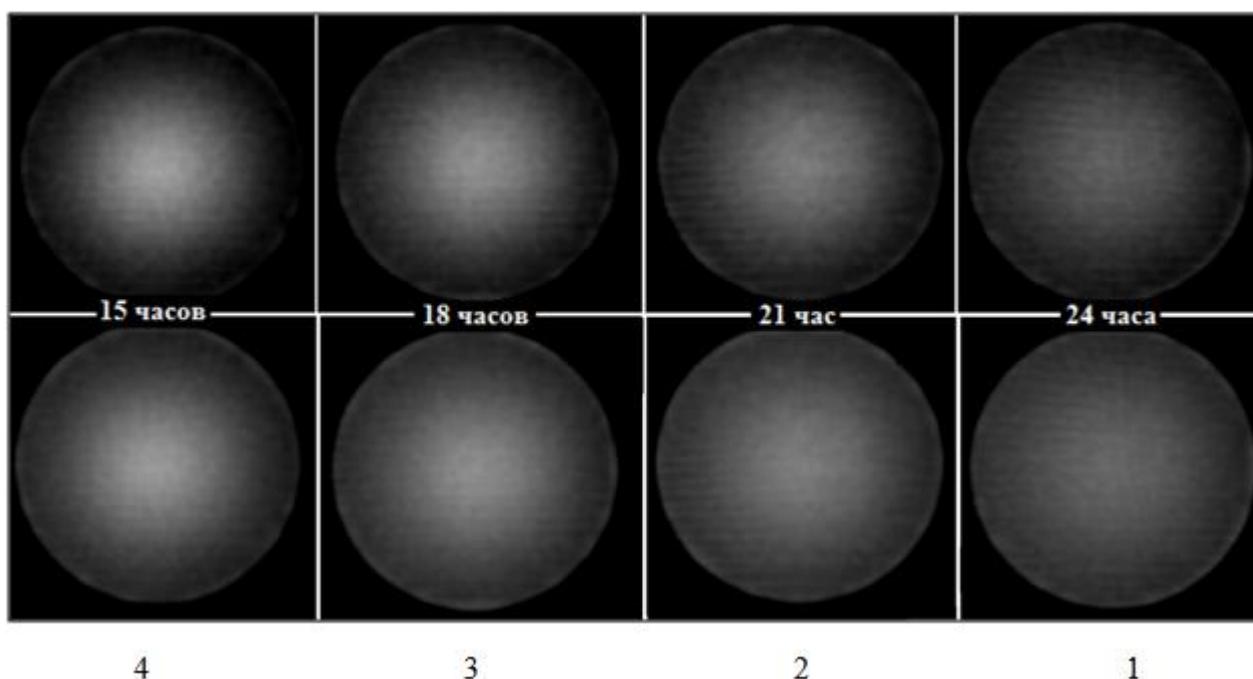


Рис. 6. Компьютерные томограммы тест-объекта. Верхний ряд  $WL = 217$ ,  $WW = 400$ ; нижний ряд  $WL = 217$ ,  $WW = 500$ ; 1, 2, 3, 4 – стаканы

При уровне электронного окна  $WL = 40$  и ширине окна  $WW = 380$  и  $WL = 40$ ,  $WW = 167$  (рисунок 7) границы распределения контраста в агаре на изображениях также различались как через разные временные интервалы, так и при разных параметрах окон. Особенно значительные различия отмечались в зависимости от ширины окон (параметр  $WW$ ). При ширине окна  $WW = 167$  изображение было значительно более контрастным, однако границы выглядели практически однотипно, плохо различались их изменения в динамике. Необходимо отметить, что при ширине окна  $WW = 167$ , определялась неровность, «зазубренность» границ. Следовательно, при одинаковых уровнях

окон на визуальное восприятие границ ШОЛ наибольшее влияние оказывает ширина окон.

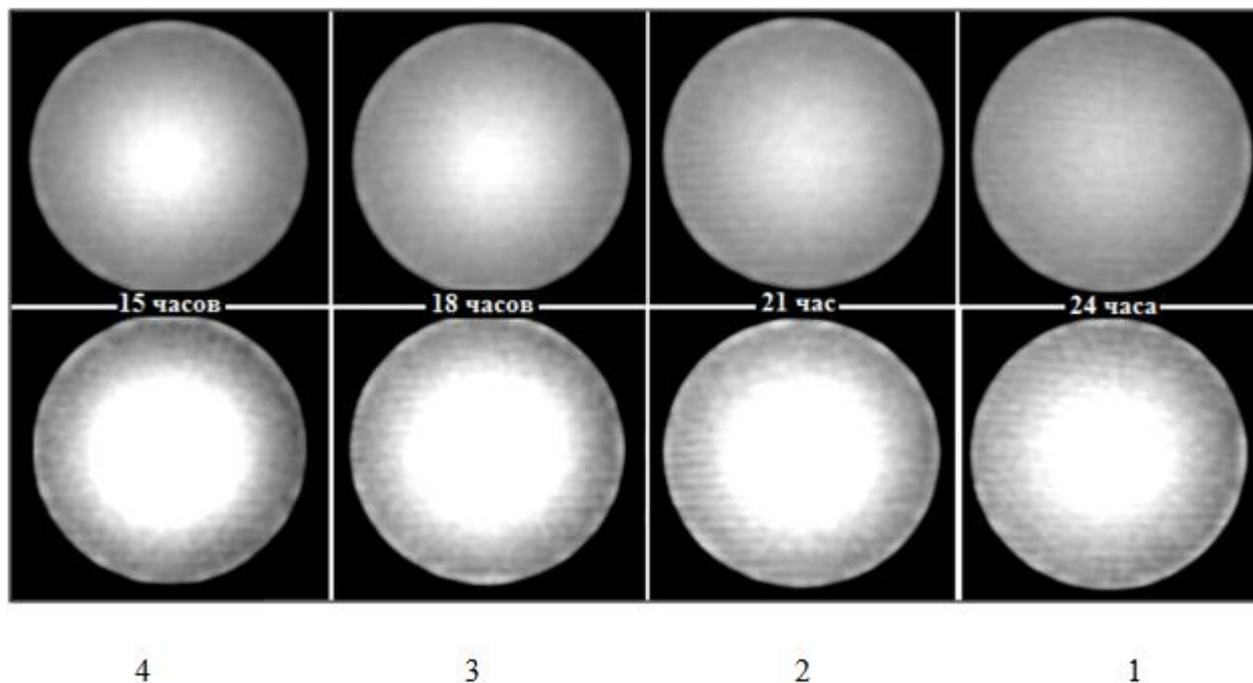


Рис. 7. Компьютерные томограммы тест-объекта. Верхний ряд  $WL = 40$ ,  $WW = 380$ ; нижний ряд  $WL = 40$ ,  $WW = 167$ ; 1, 2, 3, 4 – стаканы

При уровне электронного окна  $WL = 100$  и  $WL = \text{минус } 100$  и ширине электронного окна  $WW = 380$  (рисунок 8) границы распределения контраста в агаре на изображениях незначительно различались как через разные временные интервалы, так и при разных параметрах окон. При ширине окна  $WW = 400$  изображение было более контрастным, однако границы выглядели практически однотипно, плохо различались их изменения в динамике. Следовательно, наибольшее влияние на качество визуальной оценки границ ШОЛ оказывает грамотный выбор уровня электронного окна ( $WL$ ). В случае правильного выбора электронного окна наибольшее влияние на качество интерпретации оказывает ширина примененного окна ( $WW$ ).

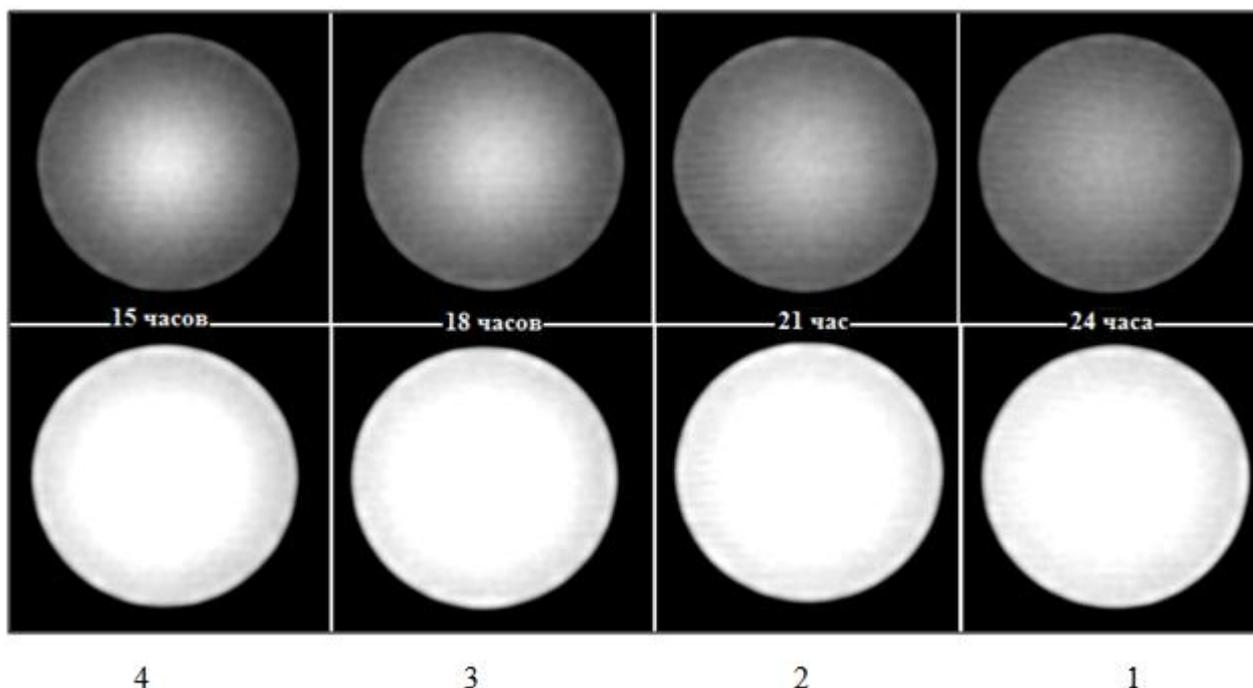


Рис. 8. Компьютерные томограммы тест-объекта. Верхний ряд WL = 100, WW = 380; нижний ряд WL = минус 100, WW = 380; 1, 2, 3, 4 – стаканы

*Выводы:* 1. При одинаковом уровне электронного окна (WL) увеличение его ширины (WW) уменьшает контрастность изображения. 2. Наибольшее влияние на качество визуальной оценки границ шаровидных образований оказывает оптимизация выбора уровня электронного окна (WL). 3. При оптимизации выбора электронного окна наибольшее влияние на качество интерпретации оказывает ширина примененного окна (WW). 4. При нечетких, размытых границах шаровидных образований визуальная оценка является операторозависимой процедурой, необходима разработка и применение количественных методик их анализа.

#### Список литературы

1. Власов, П.В. Лучевая диагностика заболеваний органов грудной полости [Текст] / П.В. Власов. – М.: Видар, 2006. – 311 с.
2. Дабагов, А. Р. Цифровая радиология и диагностика. Достижения и перспективы [Электронный ресурс] / А. Р. Дабагов // Журнал радиоэлектроники. – 2009. – №5. – Режим доступа: <http://jre.cplire.ru/jre/jan12/9/text.pdf>.
3. Злокачественные новообразования в России в 2010 году (заболеваемость и смертность) [Текст] / под ред. В.И. Чиссова, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. – М.: ФГБУ МНИОИ им. П.А. Герцена. – 2012. – 260 с.
4. Зубарев, А.В. Лучевая диагностика: сложный путь от рентгенологии к молекулярным изображениям [Текст] / А.В. Зубарев // Кремлевская медицина. – 2004. – № 1. – С. 7 – 8.
5. Иваничко, Т.Е. Особенности дифференциальной диагностики периферических образований легких при компьютерной томографии : автореф. дис. ... канд. мед. наук. : 14.00.14 [Текст] / Иваничко Татьяна Евгеньевна – Томск, 2000. – 24 с.
6. Ищенко, Б.И. Лучевая диагностика для торакальных хирургов [Текст] / Б.И. Ищенко, Л.Н. Бисенков, И.Е. Тюрин. – СПб.: Деан, 2001. – 133 с.

7. Коваленко, В.Л. Современные возможности диагностики, лечения и прогноза железистого рака легкого : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. : 14.00.14 [Текст] / Коваленко Виталий Леонидович – Ростов н/Д, 2007. – 43 с.
8. Коновалов, В.К. Стандартизация денситометрии внутригрудных лимфатических узлов при аэрозольной КТ-лимфографии [Текст] / В.К. Коновалов, Я.Н. Шойхет, С.Л. Леонов // Проблемы клинической медицины. – 2005. – № 4. – С. 92 – 100.
9. Коновалов, В.К. Метод количественной оценки структуры шаровидных образований легких при мультиспиральной компьютерной томографии [Текст] / В.К. Коновалов, Я.Н. Шойхет, В.В. Федоров и др. // Проблемы клинической медицины. – 2012. – №1-4 (26-29). – С. 95-100.
10. Лобанов, М.Н. Дифференциальная диагностика шаровидных образований легких при мультиспиральной компьютерной томографии на основе многомерной обработки денситометрических параметров : автореф. дис. ...канд. мед. наук : 14.01.25; 14.01.13 [Текст] / Лобанов Михаил Николаевич. – Барнаул, 2013. – 26 с.
11. Маренкова, М. Л. Жолудев С. Е. Способ выполнения гемолитического тестирования конструкционного стоматологического материала [Текст] / М.Л. Маренкова, С.Е. Жолудев // Патент РФ на изобретение № 2392619.
12. Останин, С.А. Количественная оценка сложности контура медицинских изображений [Электронный ресурс] / С.А. Останин, А.М. Шайдук // Журнал радиоэлектроники. – № 2. – 2013. – Режим доступа: <http://jre.cplire.ru/koi/feb13/index.html>.
13. Прокоп, М. Спиральная и многослойная компьютерная томография [Текст] / М. Прокоп, М. Галански. – М.: МЕДпресс-информ, 2007. – 712 с.
14. Руководство пользователя рабочей станции Vitrea® 2, версия 3.9, пакет программного обеспечения анализа легких VPMС-7854В (08/2006). [Текст] Компания Vital Images Inc. – 2006. – С. 9-19.
15. Самцов, Е.Н. Комплексная лучевая диагностика воспалительных псевдоопухолей легких [Текст] / Е.Н. Самцов, Т.Е. Иваничко, Н.В. Васильев и др. // Медицинская визуализация. – 2005. – № 6. – С. 86 – 88.
16. Стеблецова, Т.В. Проблемы дифференциальной диагностики доброкачественных и злокачественных консолидаций на фоне диффузных инфильтративных заболеваний легких [Текст] / Т.В. Стеблецова, М.Ф. Проскурина, А.Л. Юдин и др. // Медицинская визуализация. – 2008. – № 6. – С. 132 – 141.
17. Тюрин, И.Е. Компьютерная томография органов грудной полости [Текст] / И.Е. Тюрин. – СПб., 2003. – 371 с.
18. Хофер, М. Компьютерная томография. Базовое руководство [Текст] / М. Хофер. – М.: Мед. лит., 2008. – 224 с.
19. Шевчук, Ю. А. Опыт использования 3D реконструкций при диагностике заболеваний легких на компьютерных томографах [Текст] / Ю.А. Шевчук, В.К. Коновалов, Я.Н. Шойхет и др. // Биотехносфера. – 2013. – № 3-4. – С. 32-38.
20. Юдин, А.Л. Лучевая диагностика диффузных инфильтративных заболеваний легких (обзор) [Текст] / А.Л. Юдин, Н.И. Афанасьева, Ю.А. Абович и др. // Радиология-практика. – 2000. – № 2. – С. 10 – 17.
21. Al-Kadi, O. S. Texture Analysis of Aggressive and Nonaggressive Lung Tumor CE CT Images [Text] / O. S. Al-Kadi, D. Watson // IEEE transactions on biomedical engineering. – 2008. – Vol. 55. – №7. – P. 1822 – 1830.
22. Automated Matching of Pulmonary Nodules: Evaluation in Serial Screening Chest CT [Text] / Ch. Tao, D.S. Gierada, F. Zhu et al. // American Journal Radiology. – 2009. – Vol. 192. – P. 624 – 628.
23. Fractal analysis of internal and peripheral textures of small peripheral bronchogenic carcinomas in thin-section computed tomography: Comparison of bronchioloalveolar cell carcinomas with nonbronchioloalveolar cell carcinomas [Text] / K. Kido, K. Kuriyama, M. Higashiyama et al. // Journal Computer Assistant Tomography – 2003. – Vol. 27. – P. 56 – 61.

# ОПТИМИЗАЦИЯ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ КОМПЬЮТЕРНО-ТОМОГРАФИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ИНФИЛЬТРАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ НА ОСНОВЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

**Коновалов В.К.**

профессор кафедры лучевой диагностики Алтайского государственного  
медицинского университета, д-р мед. наук, профессор,  
Россия, г. Барнаул

**Борисенко О.В.**

студентка Алтайского государственного медицинского университета,  
Россия, г. Барнаул

**Федосеев М.А.**

ассистент кафедры лучевой диагностики  
Алтайского государственного медицинского университета,  
Россия, г. Барнаул

**Модакалова Ю.С.**

студентка Алтайского государственного медицинского университета,  
Россия, г. Барнаул

Параметры, которые врачи-диагносты указывают в заключении при дифференциации шаровидных образований легких при мультиспиральной компьютерной томографии, носят качественный характер. Подобные характеристики являются слишком субъективными, зависящими от эксперта и неудобными для построения информационной диагностической системы. С целью разработки способов количественной оценки границ инфильтративных процессов в динамике проведено исследование экспериментальной физической модели инфильтративных процессов в гомогенной среде. При постпроцессинговом анализе изображений применялась компьютерная программа Рентгенолог+ (Россия, Барнаул). Проведена выборка средних значений плотностей пикселей с установленной областью интереса размерностью  $110 \times 1$  пикселей. Построены графики распределения средних значений плотностей пикселей в области интереса. Проведен анализ средних значений плотностей пикселей с размерностью области интереса  $30 \times 1$ , соответствующий восходящим отделам графиков с использованием линейной аппроксимации ( $y; R^2$ ). Компьютерная программа Рентгенолог+ позволяет проводить прямую выборку средних значений плотностей пикселей в табличном виде в выделенных областях интереса из файлов в формате DICOM. Распределение средних значений плотностей пикселей слабо учитывает характер изменений инфильтративных процессов в гомогенной среде. Применение линейной аппроксимации ( $y; R^2$ ) при компьютерно-томографических исследованиях позволяет количественно оценивать границы инфильтративных процессов в динамике.

*Ключевые слова:* шаровидные образования легких, мультиспиральная компьютерная томография, денситометрия, экспериментальная физическая модель инфильтративных процессов в гомогенной среде, компьютерная программа Рентгенолог+.

Параметры, на которые врачи-диагносты обращают внимание и указывают в заключении при дифференциации шаровидных образований легких (ШОЛ) при мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ), носят качественный характер. Например, при изучении контура возможной патологии нередко можно встретить такие описания, как «гладкий», «неровный», «бугристый», «фестончатый», «мультициклический» и т.п. [2]. Подобные характеристики являются слишком необъективными, зависящими от эксперта и неудобными для построения информационной диагностической системы.

Наряду с традиционными технологиями в определении границ ШОЛ, используют и дигитальные методы путем выделения объемов интереса на компьютерно-томографических изображениях с регистрацией количественных параметров [3, 4, 5]. Записанные в DICOM файле в единицах Хаунсфилда, характеристические параметры несут информацию о наличии патологии и предоставляют возможность дифференцировать вид заболевания [6, 7].

*Цель работы:* разработка способов количественной оценки границ инфилтративных процессов в динамике на основе экспериментальной физической модели.

*Материалы и методы:* При постпроцессинговом анализе изображений просканированной экспериментальной физической модели применялась компьютерная программа Рентгенолог+ (Россия, г Барнаул) [1], позволяющая проводить прямую выборку средних значений плотностей пикселей в табличном виде в выделенных областях интереса из файлов в формате DICOM для последующего анализа и статистической обработки.

Проведена выборка средних значений плотностей пикселей с установленной областью интереса размерностью 110×1 пикселей, расположенной по центру трансверсальной проекции стакана с агаром, входящим в физическую модель, на десяти последовательно расположенных срезах каждого стакана (рис.к 1), при этом размер пикселя составлял 0,4×0,4 мм. Распределение пикселей в установленной области интереса показано на рисунке 2.

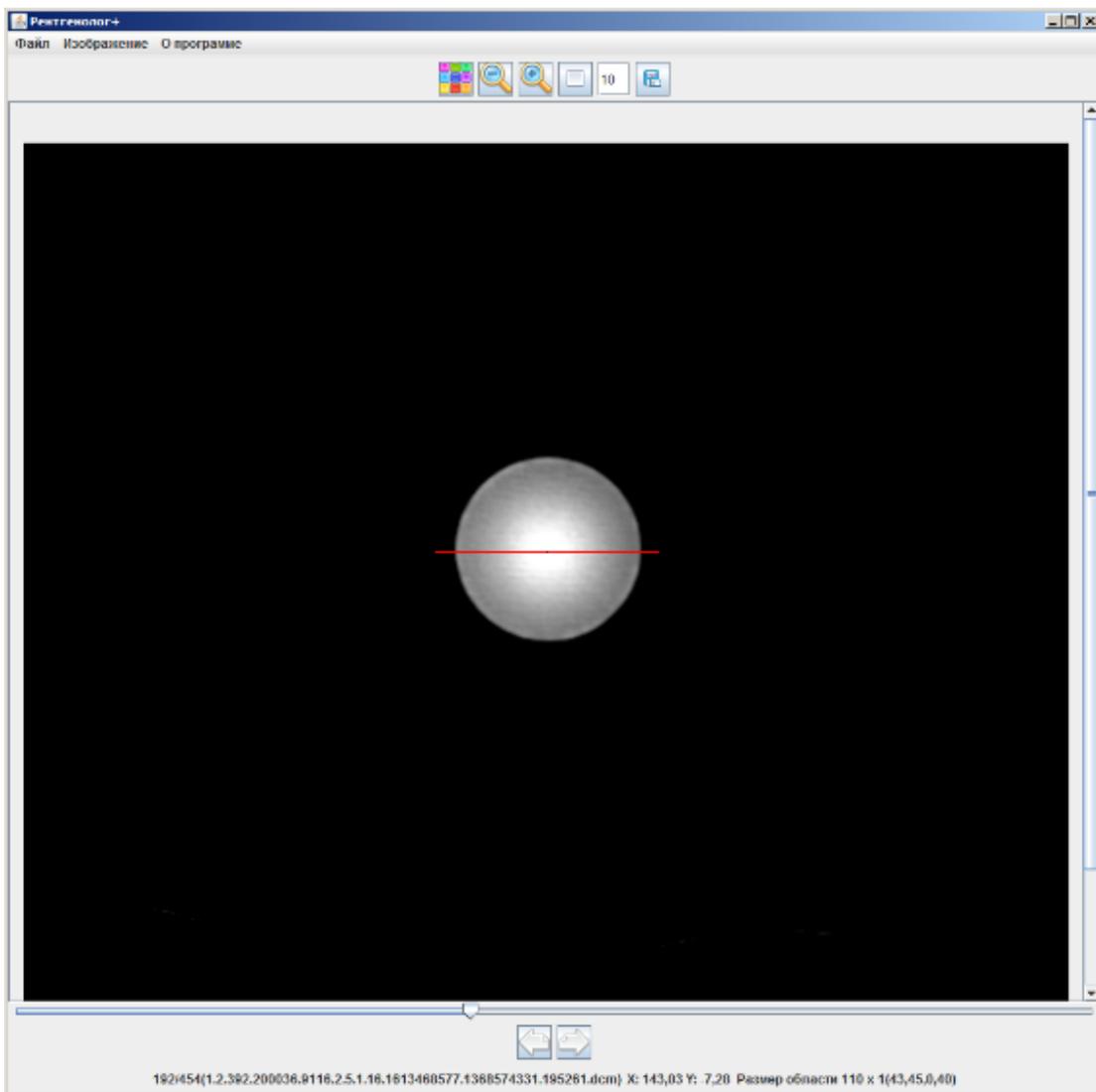


Рис. 1. Интерфейс программы Рентгенолог+. Компьютерная томограмма тест-объекта с установленной областью интереса размерностью  $110 \times 1$  пикселей

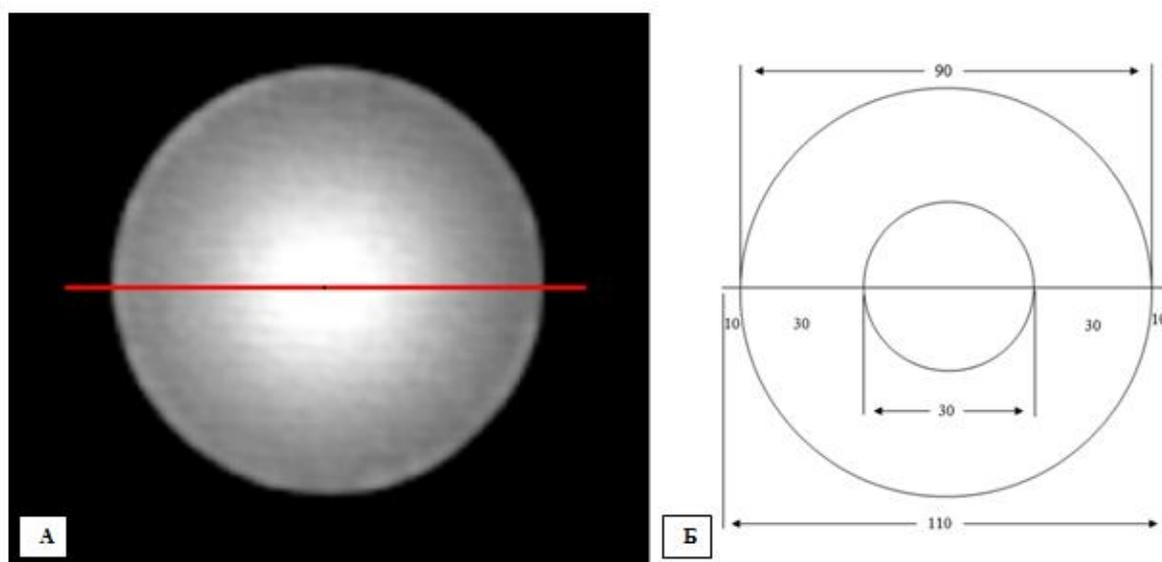


Рис. 2. А – компьютерная томограмма тест-объекта с установленной областью интереса размерностью  $110 \times 1$  пикселей. Б – чертёж: распределение пикселей в области интереса размерностью  $110 \times 1$  пикселей

*Результаты и обсуждение:* Построены графики распределения средних значений плотностей пикселей в области интереса размерностью 110×1 пикселей через временные интервалы 15,18,21 и 24 часа (рис.3), с последующим анализом данных.

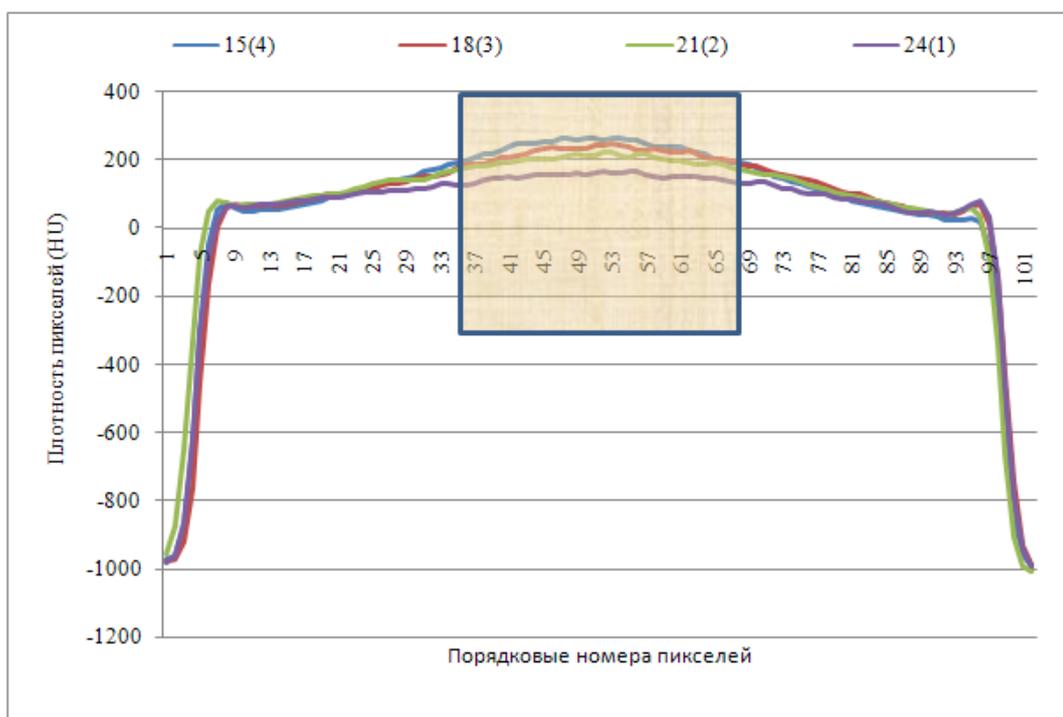


Рис. 3. Семейство графиков распределения средних значений плотностей пикселей в области интереса размерностью 110×1 пикселей. Примечание: здесь и далее на рисунке 4 прямоугольниками показаны области сформированных ранее каналов в агаре

При сравнительном анализе средних значений плотностей пикселей с размерностью области интереса 110×1 (таблица 1) установлено их снижение в период между 15 и 18 часами экспозиции контрастной массы в агаре на 0,9 HU ( $p < 0,001$ ). Через 21 час экспозиции произошло дальнейшее снижение плотности пикселей на 1 HU ( $p < 0,001$ ) по сравнению с 18 часовой экспозицией и на 1,9 HU ( $p < 0,001$ ) по сравнению с 24 часовой экспозицией. Через 24 часа после заполнения контрастной массой канала первого стакана плотность пикселей снизилась по сравнению с 21 часовой экспозицией на 1,6 HU ( $p < 0,001$ ), по сравнению с 18 часовой экспозицией – на 2,6 HU ( $p < 0,001$ ), по сравнению с 15 часовой экспозицией – на 3,5 HU ( $p < 0,001$ ).

Таблица 1

**Данные прямой выборки средних значений плотностей пикселей с размерностью области интереса 110×1 из файлов формата DICOM**

Временные интервалы от момента заполнения первого стакана (час)							
15 (4)		18 (3)		21 (2)		24 (1)	
Плотность пикселей (HU)							
$\bar{X}$	$\pm m$	$\bar{X}$	$\pm m$	$\bar{X}$	$\pm m$	$\bar{X}$	$\pm m$
6,2	0,1	5,3	0,2	4,3	0,03	2,7	0,1
		$p_{4-3} < 0,001$		$p_{4-2} < 0,001$		$p_{4-1} < 0,001$	
				$p_{3-2} < 0,001$		$p_{3-1} < 0,001$	
						$p_{2-1} < 0,001$	

Следовательно, возможно использование объективных цифровых данных для количественной оценки контуров диффузионной функциональной физической модели, исследуемой при МСКТ. Однако, при размерности области интереса  $110 \times 1$  пикселей, в нее включаются стенки стаканов и окружающий воздух, что может объяснить статистически значимое распределение средних значений плотностей пикселей.

Проведен анализ средних значений плотностей пикселей размерностью области интереса  $90 \times 1$  пикселей, с исключением воздуха и стенок стаканов (рис. 4).

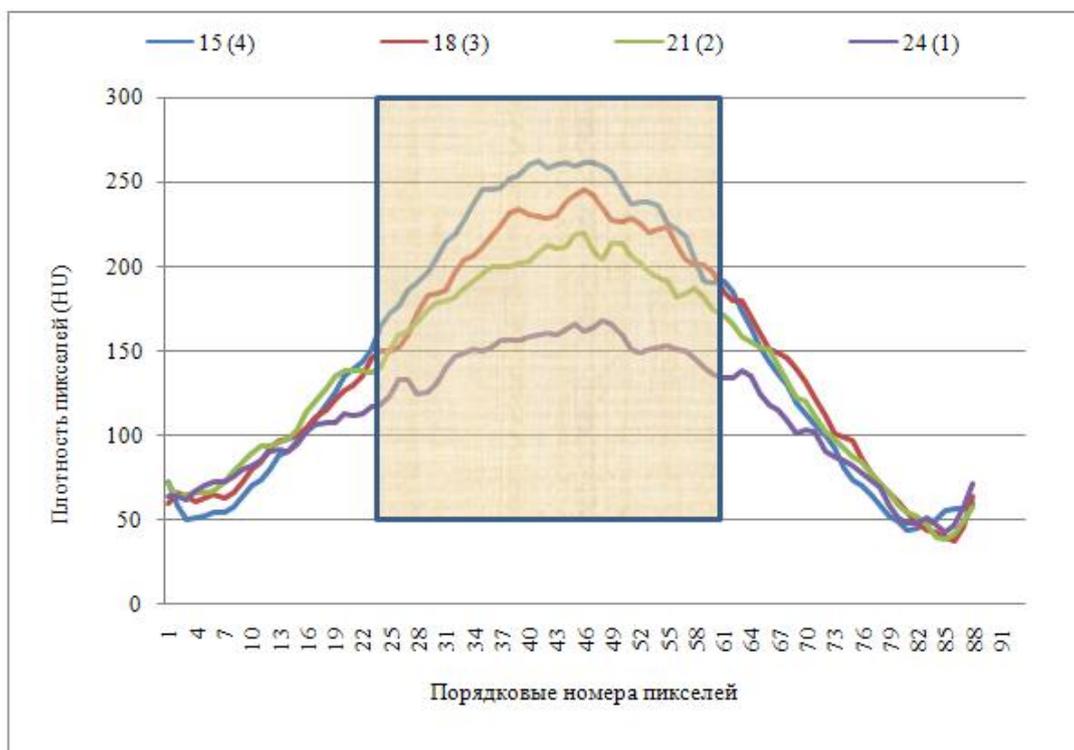


Рис. 4. Семейство графиков распределения средних значений плотностей пикселей в области интереса размерностью  $90 \times 1$  пикселей

При сравнительном анализе средних значений плотностей пикселей с размерностью области интереса  $90 \times 1$  (таблица 2) установлено, что в период между 15 и 18 часами экспозиции контрастной массы в агаре плотность пикселе статистически значимо не изменилась. Не отмечено значимых различий плотности пикселей и к 21 часу экспозиции. Через 24 часа экспозиции контрастной массы в агаре плотность пикселей уменьшилась по сравнению с 15 часовой экспозицией на 42,5 HU ( $p < 0,05$ ) и по сравнению с 18 часовой экспозицией – на 32,4 HU ( $p < 0,05$ ). Различий плотностей пикселей между 24 и 21 часовой экспозиции контрастной массы в агаре не отмечено.

**Данные прямой выборки средних значений плотностей пикселей  
с размерностью области интереса 90×1 из файлов формата DICOM**

Временные интервалы от момента заполнения первого стакана (час)							
15 (4)		18 (3)		21 (2)		24 (1)	
Плотность пикселей (HU)							
$\bar{X}$	$\pm m$	$\bar{X}$	$\pm m$	$\bar{X}$	$\pm m$	$\bar{X}$	$\pm m$
152,4	17,1	143,3	14,4	133,5	11,6	109,9	7,8
$p_{4-3} > 0,5$				$p_{4-2} > 0,2$		$p_{4-1} < 0,05$	
				$p_{3-2} > 0,5$		$p_{3-1} < 0,05$	
						$p_{2-1} > 0,2$	

Следовательно, распределение средних значений плотностей пикселей слабо учитывает характер их изменений, необходим выбор иных статистических параметров.

Проведен анализ средних значений плотностей пикселей с размерностью области интереса 30×1, соответствующий восходящим отделам графиков (рис. 5).

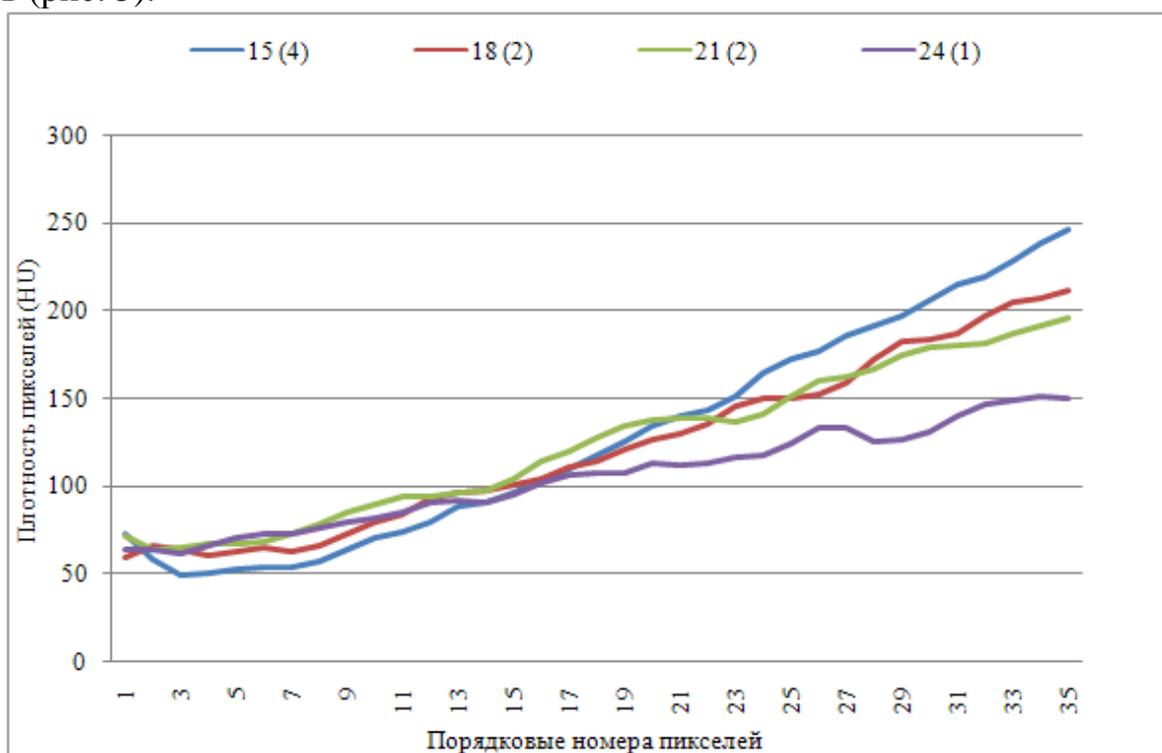


Рис. 5. Семейство графиков распределения плотностей пикселей в области интереса размерностью 30×1 пикселей

При сравнительном анализе средних значений плотностей пикселей размерностью 30×1 различия показателей плотностей пикселей при 15, 18, 21, 24 экспозиции контрастной массы в агаре были статистически не значимы (табл. 3).

**Данные прямой выборки средних значений плотностей пикселей  
с размерностью области интереса 30×1 из файлов формата DICOM**

Временные интервалы от момента заполнения первого стакана (час)							
15 (4)		18 (3)		21 (2)		24 (1)	
Плотность пикселей (HU)							
$\bar{X}$	$\pm m$	$\bar{X}$	$\pm m$	$\bar{X}$	$\pm m$	$\bar{X}$	$\pm m$
114,1	19,2	108,1	16,7	106,6	13,4	98,2	8,5
		$p_{4-3} > 0,5$		$p_{4-2} > 0,5$		$p_{4-1} > 0,05$	
				$p_{3-2} > 0,5$		$p_{3-1} > 0,05$	
						$p_{2-1} > 0,05$	

Следовательно, анализ распределения средних значений плотностей пикселей не выявил статистически значимых различий.

Проведен анализ средних значений плотностей пикселей с размерностью области интереса 30×1, соответствующий восходящим отделам графиков с использованием линейной аппроксимации ( $y$ ;  $R^2$ ) (рис. 6).

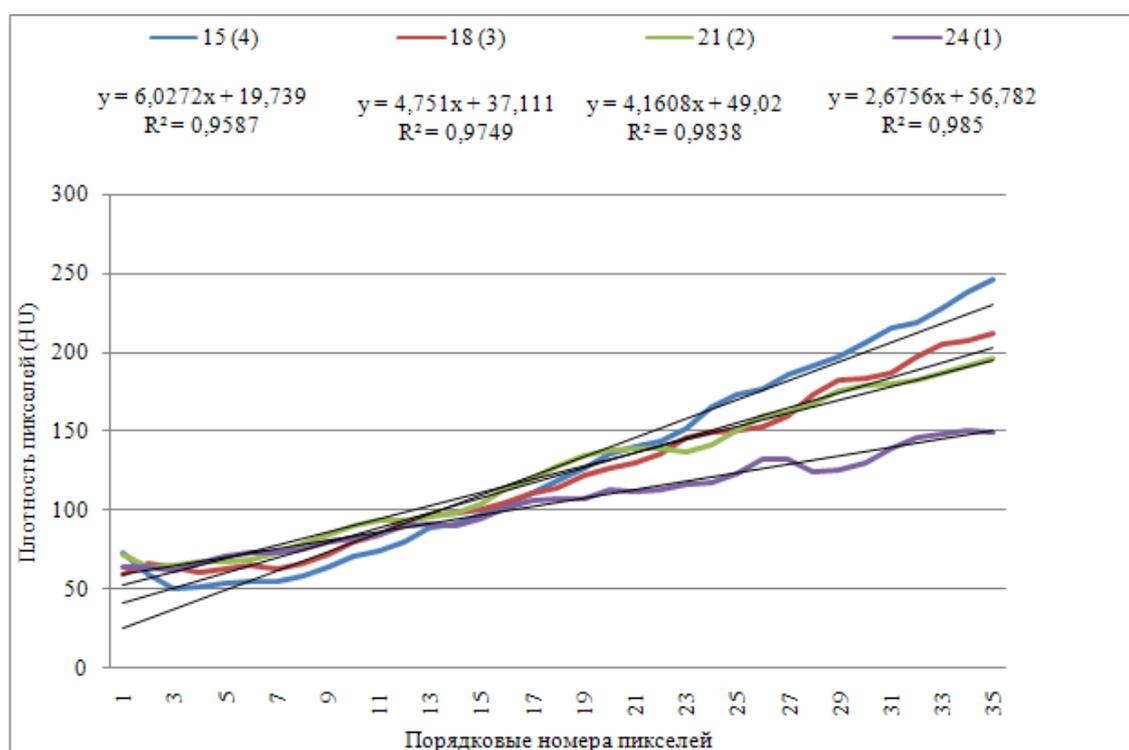


Рис. 6. Семейство графиков распределения плотностей пикселей в области интереса размерностью 30×1 пикселей. Линейная аппроксимация ( $y$ ;  $R^2$ )

При сравнительном анализе средних значений плотностей пикселей с размерностью области интереса 30×1 с использованием линейной аппроксимации (таблица 4) определялось снижение плотностей пикселей в период между 15 и 18 часами экспозиции контрастной массы в агаре на 1,3 HU ( $p < 0,001$ ). При дальнейшей экспозиции до 21 часа плотность пикселей уменьшилась по сравнению с 18 часовой экспозицией на 0,5 HU ( $p < 0,05$ ), а по сравнению с 15 часовой экспозицией – на 1,8 HU ( $p < 0,001$ ). После 24 ча-

совой экспозиции контрастной массы в агаре плотность пикселей уменьшилась по сравнению с 21 часовой экспозицией на 1,5 HU ( $p < 0,001$ ), по сравнению с 18 часовой экспозицией – на 2,0 HU ( $p < 0,001$ ), по сравнению с 15 часовой экспозицией – на 3,3 HU ( $p < 0,001$ ).

Таблица 4

**Данные прямой выборки средних значений плотностей пикселей с размерностью области интереса 30×1 из файлов формата DICOM. Линейная аппроксимация**

Временные интервалы от момента заполнения первого стакана (час)							
15 (4)		18 (3)		21 (2)		24 (1)	
Плотность пикселей (HU)							
$\bar{X}$	$\pm m$	$\bar{X}$	$\pm m$	$\bar{X}$	$\pm m$	$\bar{X}$	$\pm m$
6,0	0,1	4,7	0,2	4,2	0,03	2,7	0,1
		$p_{4-3} < 0,001$		$p_{4-2} < 0,001$		$p_{4-1} < 0,001$	
				$p_{3-2} < 0,05$		$p_{3-1} < 0,001$	
						$p_{2-1} < 0,001$	

Следовательно, линейная аппроксимация  $y$ ;  $R^2$  имеет существенно большую чувствительность в определении границ инфильтративных процессов.

*Выводы:* 1. Компьютерная программа Рентгенолог+ позволяет проводить прямую выборку средних значений плотностей пикселей в табличном виде в выделенных областях интереса из файлов в формате DICOM. 2. Распределение средних значений плотностей пикселей слабо учитывает характер изменений инфильтративных процессов в гомогенной среде. 3. Применение линейной аппроксимации ( $y$ ;  $R^2$ ) при компьютерно-томографических исследованиях позволяет количественно оценивать границы инфильтративных процессов в динамике.

#### Список литературы

1. Ворона, О.И. Получение параметров компьютерных изображений [Текст] / О.И. Ворона, С.Л. Леонов, В.К. Коновалов, А.М. Шайдук // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2013613849. Дата регистрации 17 апреля 2013 г.
2. Лукомский, Г.И. Бронхопульмонология [Текст] / Г.И. Лукомский, М.Л. Шулуток, М.Г. Виннер и др. – М.: Медицина, 1982. – 400 с.
3. Лымарь, А.В. Фракталы: от математики к физике [Текст] / А.В. Лымарь, В.В. Ульянов. Ч. 2. – Харьков: ХНУ им. В.Н. Каразина. – 2010. – 60 с.
4. Потапов, А.А. Новейшие методы обработки изображений [Текст] / А.А. Потапов, В.А. Гуляев, Ю.В. Никитов С.А. и др. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 496 с.
5. Потапов, А.А. Интегральные операторы, фракталы и скейлинг в обработке медицинских рентгеновских изображений [Текст] / А.А. Потапов, В.А. Герман, А.А. Пахомов. IV Всероссийская конференция «Радиолокация и радиосвязь» – ИРЭ РАН, 29 ноября – 3 декабря 2010 г. – С. 321 – 325.
6. Mihara, N. The usefulness of fractal geometry for the diagnosis of small peripheral lung tumors [Text] / N. Mihara, K. Kuriyama, S. Kido et al. // Nippon Igaku Hoshasen Gakkai Zasshi. – 1998. – Vol. 58. – P. 148 – 151.
7. Workman's D. Automatic detection of pulmonary nodules at spiral CT: clinical application of a computer-aided diagnosis system [Text] / D. Workman's, M. Fiebich, M. Saidi et al. // European Radiology – 2002. – Vol. 12. – №5. – P. 1052 – 1057.

## **ПРИМЕНЕНИЕ КЕРНЕЛЯ КОНВОЛЮЦИИ ПРИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ У БОЛЬНОГО ПНЕВМОНИЕЙ**

***Коновалов В.К.***

профессор кафедры лучевой диагностики Алтайского государственного  
медицинского университета, д-р мед. наук, профессор,  
Россия, г. Барнаул

***Борисенко О.В.***

студентка Алтайского государственного медицинского университета,  
Россия, г. Барнаул

***Федосеев М.А.***

ассистент кафедры лучевой диагностики  
Алтайского государственного медицинского университета,  
Россия, г. Барнаул

***Модакалова Ю.С.***

студентка Алтайского государственного медицинского университета,  
Россия, г. Барнаул

При построении изображения поперечного сечения пациента при мультиспиральной компьютерной томографии из «сырых» данных дополнительно применяется преобразование проекционного массива путем использования ядра конволюции. Его применение обеспечивает дополнительные возможности для получения необходимых характеристик изображения. С целью оценки степени влияния ядра конволюции на денситометрические параметры изображения выполнена мультиспиральная компьютерная томография органов грудной клетки больного с сегментарной пневмонией. Проведена обработка одного и того же изображения: к полученным «сырым» данным применяли ядра конволюции B10s, B40s, B50s, B70s, B75s и B90s. При визуальной оценке компьютерных томограмм в легочном электронном окне отмечалось увеличение четкости наружных границ фокуса пневмонии в зависимости от перехода примененных ядер конволюции от стандартных к высокому и сверхвысокому разрешению. В средостенном электронном окне определялось постепенное увеличение зернистости как внутри фокуса пневмонии, так и в прилежащих мягких тканях. Проведен постпроцессинговый анализ изображений с применением компьютерной программы «Рентгенолог+». Осуществлена оценка влияния ядра конволюции на параметры, разработанные ранее для дифференциальной диагностики шаровидных образований легких на основе использования искусственного нейрона. Наибольшее влияние ядра конволюции оказывают на среднее среднеквадратичных отклонений плотности по срезам. Наименьшее влияние ядра конволюции оказывают на среднюю плотность всех срезов и коэффициент корреляции среднеквадратичного отклонения плотности по срезам при описании параболической зависимостью. При построении баз данных пациентов и выполнении алгоритмов дифференциальной диагностики изображения необходимо получать при одном и том же ядре конволюции, а его параметры использовать в качестве одного из факторов для обучения нейронной сети.

*Ключевые слова:* мультиспиральная компьютерная томография, ядро конволюции, денситометрия, искусственный нейрон.

В настоящее время диагностические исследования в лучевой диагностике невозможны без применения мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ), сложившейся в самостоятельный высокоинформативный метод и завоевавший признание в практике. Важнейшим достижением МСКТ является доступность высокого изотропного разрешения в трех измерениях при рутинных исследованиях [2].

При построении двумерного изображения поперечного сечения объекта исследования из «сырых» (необработанных) данных дополнительно применяется преобразование проекционного массива путем использования алгоритма реконструкции особого вида – ядра конволюции (КК) (convolution kernel – ядро свертки). Следует отметить, что в файлах формата DICOM компьютерных томограмм данные о КК находятся по адресу: 0018,1210 – Convolution Kernel.

Применение КК обеспечивает дополнительные возможности для получения необходимых характеристик изображения посредством выбора соответствующего ядра свертки: от ядра сглаживания до ядра, обеспечивающего подчеркивание контуров. При этом «мягкий» КК снижает пространственное разрешение и уровень шума на изображении, а «жесткий» – производит обратный эффект.

Разнообразие представленных на рынке компьютерных томографов привело к использованию широкого спектра программ ядра свертки с различными наборами параметров и их обозначениями у разных фирм-производителей оборудования (таблица 1).

Таблица 1

**Обозначения ядер конволюции при исследовании органов грудной клетки у некоторых фирм-производителей оборудования**

Фирма	Аппарат	Разрешение	Ядра конволюции							
			B10s	B20s	B30s	B31s	B35s	B40s	B41s	B46s
Siemens	Emotion 16	стандартное	B10s	B20s	B30s	B31s	B35s	B40s	B41s	B46s
		высокое	B50s	B60s	B65s	B70s	B75s			
		сверхвысокое	B80s	B90s						
Toshiba Medical Systems	Aquillion 64	стандартное	FC50	FC51	FC52	FC53				
		высокое	FC83	FC84	FC85	FC86				
	Asteion 4	стандартное	FC50	FC82						
Phillips	Brilliance	стандартное	A	B	C	D	E	L		
		высокое	A	B	C	D	E	L	YC	YD
		сверхвысокое	A	B	C	D	E	YE	YF	

При этом КК могут иметь не только буквенные, но и цифровые обозначения (например, от 10 до 99). В руководствах пользователя приводятся краткие сведения об эффектах на изображении, появляющиеся при применении того или иного КК, а также рекомендации по их использованию в зависимости от исследуемых органов [7]. В современных компьютерных томографах выбор технических условий для сканирования предельно упрощен за счет наличия «органоспецифичных» программ, заложенных в память компьютера [6]. Таким образом, появилась очевидная необходимость в стандартизации применения в практике КК.

Проведена оценка степени влияния различных рекомендуемых ядер конволюции на денситометрические параметры компьютерно-томографического изображения.

*Материал и методы:* Выполнена МСКТ органов грудной клетки больного, 40 лет с пневмонией в заднем сегменте нижней доли левого легкого на томографе Emotion 16 (Siemens) в фазе максимального вдоха (рис. 1). Шаг сканирования – 1,5 мм, напряжение 130 kV. Матрица 512×512 элементов; DFOV 38,9×38,9 см. Ток на трубке изменялся от 26 мА до 78 мА в соответствии с программой CARE Dose 4D, позволяющей регулировать силу тока автоматически по выполненным предварительно сканограммам в прямой и боковой проекциях, чем достигалось снижение дозовых нагрузок. Осуществлялась реконструкция срезов толщиной 1,5 мм.

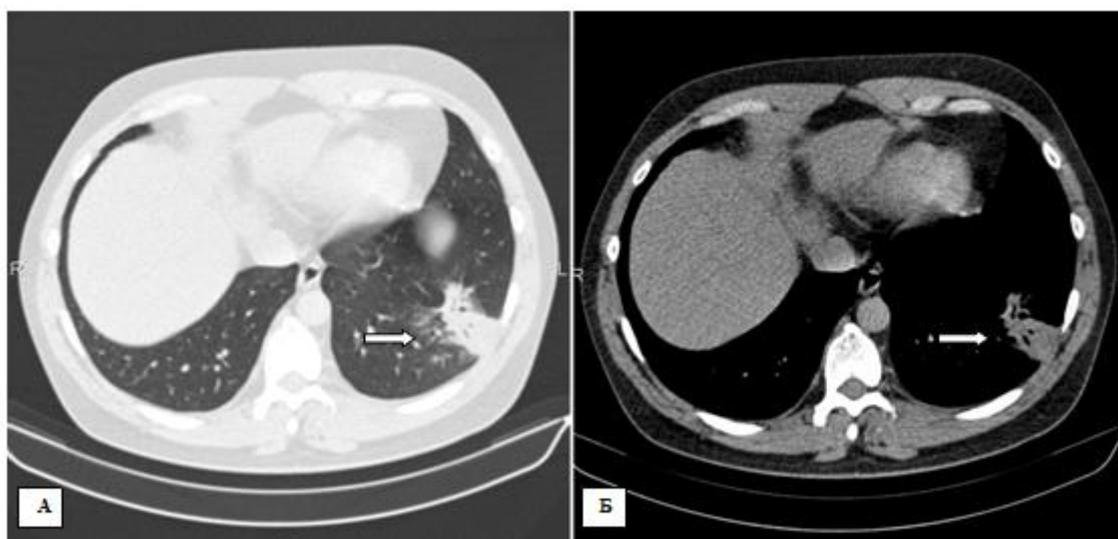


Рис. 1. Компьютерные томограммы органов грудной клетки больного, 40 лет. Трансверсальные проекции. Пневмония в заднем сегменте нижней доли левого легкого (стрелки).

А – легочное электронное окно; Б – средостенное электронное окно.

Кернель конволюции В10s

Была проведена обработка одного и того же изображения: к полученным «сырым» данным применяли кернели конволюции В10s, В40s, В50s, В70s, В75s и В90s.

При визуальной (качественной) оценке компьютерных томограмм в легочном электронном окне отмечалось увеличение четкости наружных границ

фокуса пневмонии в зависимости от перехода примененных ядер конволюции от стандартных к высокого и сверхвысокого разрешения (рисунок 2, верхний ряд). В средостенном электронном окне определялось постепенное увеличение зернистости как внутри фокуса пневмонии (структура его становилась менее однородной), так и в прилежащих мягких тканях (рис. 2, нижний ряд).

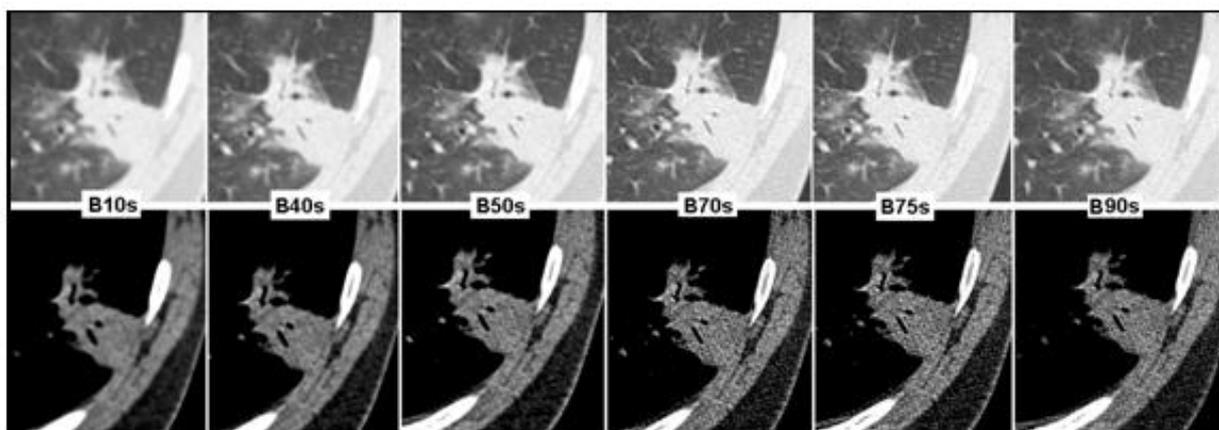


Рис. 2. Компьютерные томограммы органов грудной клетки больного, 40 лет. Верхний ряд – легочное электронное окно; нижний ряд – средостенное электронное окно.

На врезках указаны типы ядер конволюции

Затем был проведен постпроцессинговый анализ изображений с применением компьютерной программы «Рентгенолог+» (Россия, г. Барнаул) [1], позволяющей проводить прямую выборку значений плотностей пикселей в табличном виде в выделенных зонах интереса из файлов в формате DICOM для последующего анализа. Полученные данные заносили в табличный процессор Microsoft Excel для статистической обработки.

Анализировали по семь последовательно расположенных срезов при каждом КК. Зона интереса на всех срезах имела размерность  $8 \times 8$  пикселей (рис. 3).

*Результаты и обсуждение:* Было определено среднее значение средних плотностей фокуса пневмонии на всех срезах при разных ядрах конволюции с использованием поправки на плотность интракорпорального репера (кровь в аорте) [5]. Средняя плотность (M) для всех ядер составила  $32,25 \pm 0,88$  HU (табл. 2). Небольшой доверительный интервал косвенно свидетельствует об отсутствии значительного влияния алгоритмов реконструкции на среднюю плотность.

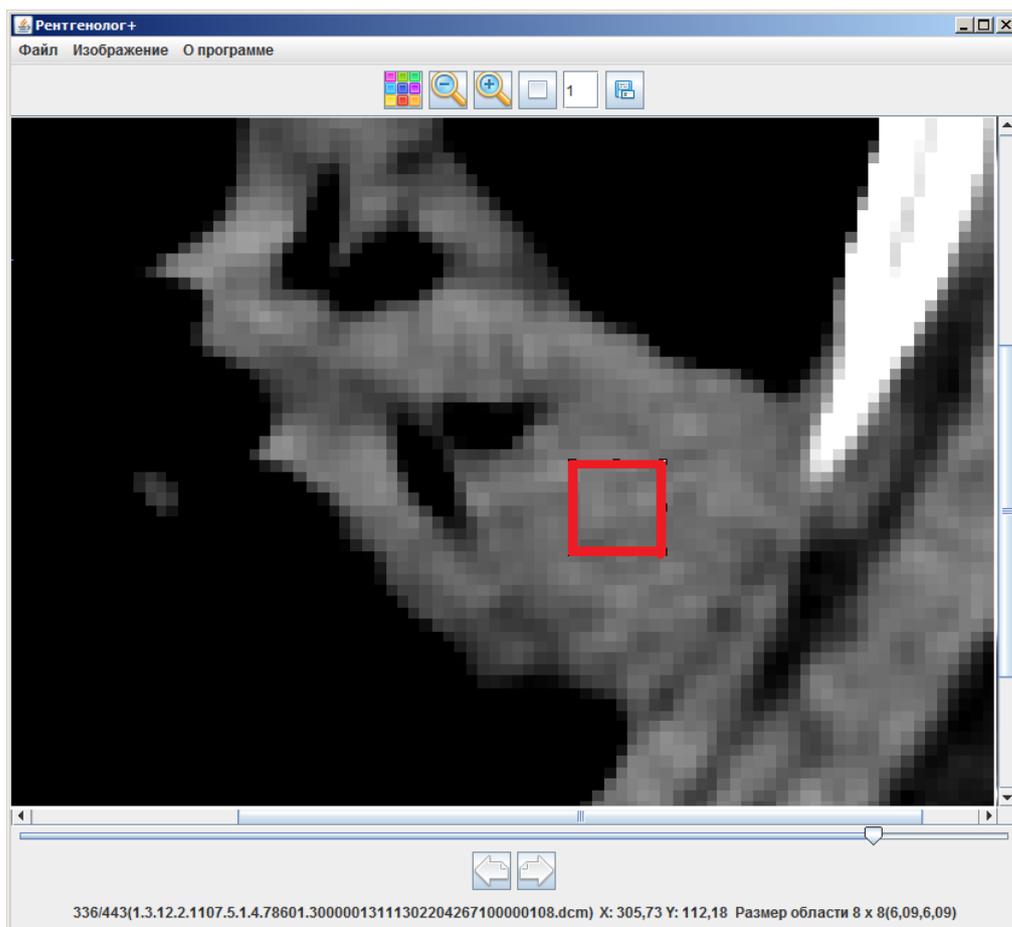


Рис. 3. Проведение прямой выборки в выделенной зоне интереса внутри фокуса пневмонии значений пикселей из файлов в формате DICOM с помощью программы «Рентгенолог+»

Таблица 2

**Средняя плотность фокуса пневмонии на всех срезах при разных ядрах конволюции (HU)**

Кернель конволюции	Количество срезов	Количество пикселей в срезе	$\bar{X}$	$\pm m$
B10s	7	64	33,35	4,3
B40s	7	64	31,21	4,8
B50s	7	64	32,22	4,9
B70s	7	64	31,33	5,3
B75s	7	64	33,83	5,0
B90s	7	64	31,58	5,3
Среднее средних плотностей			32,25	0,88

Затем была проведена оценка влияния ядер конволюции на шесть параметров, разработанных нами ранее для дифференциальной диагностики шаровидных образований легких (ШОЛ) на основе использования искусственного нейрона [3, 4] (табл. 3).

## Перечень анализируемых параметров

Параметры	Обозначение
Средняя плотность всех срезов ШОЛ	Ср
Коэффициент корреляции средней по срезам плотности ШОЛ при описании параболической зависимостью	$\Gamma_{\text{ср. параб}}$
Среднее среднеквадратичных отклонений плотности ШОЛ по срезам	СКО <sub>ср</sub>
Коэффициент корреляции среднеквадратичного отклонения плотности ШОЛ по срезам при описании параболической зависимостью	$\Gamma_{\text{СКО параб}}$
Средняя по срезам фрактальная размерность ШОЛ	FD
Среднеквадратичное отклонение фрактальной размерности ШОЛ	$d_{\text{FD}}$

Анализ средних значений и доверительных интервалов показал, что наибольшее влияние кернели конволюции оказывают на СКО<sub>ср</sub> (среднее среднеквадратичных отклонений плотности ШОЛ по срезам) денситометрической плотности: величина доверительного интервала составляет 44,44% от среднего значения СКО<sub>ср</sub>. Наименьшее влияние алгоритмы восстановления оказывают на среднюю плотность всех срезов ШОЛ (Ср) и коэффициент корреляции среднеквадратичного отклонения плотности ШОЛ по срезам при описании параболической зависимостью ( $\Gamma_{\text{СКО параб}}$ ): доверительный интервал практически равен 5% от средних значений (таблица 4).

Таблица 4

## Значения анализируемых параметров при разных кернелях конволюции

Кернель конволюции	Ср	$\Gamma_{\text{ср. параб}}$	СКО <sub>ср</sub>	$\Gamma_{\text{СКО параб}}$	FD	$d_{\text{FD}}$
B10s	19,17	0,6932	15,101	0,9287	2,165	0,1886
B40s	20,75	0,7568	25,039	0,9239	2,524	0,2047
B50s	21,53	0,7556	37,169	0,9485	2,781	0,1836
B70s	20,98	0,7548	72,211	0,9655	2,988	0,1506
B75s	23,53	0,8364	75,043	0,5902	3,002	0,1298
B90s	21,47	0,7322	78,413	0,9141	3,132	0,1204
Анализ средних значений						
$\bar{X}$	21,24	0,7549	50,496	0,8785	2,765	0,1629
$\pm m$	1,13	0,0375	22,438	0,1140	0,291	0,0275
%	5,32	4,96	44,44	12,97	10,51	16,86

На графиках зависимости денситометрических плотностей строки КТ-изображения видно, что имеется несколько фрагментов с перепадами плотностей, обусловленных внутренней структурой фокуса пневмонии (рис. 4). Отмечается, что эти перепады по-разному интерпретируются кернелями конволюции: меньшие перепады присущи стандартному кернелю B10s (график выглядит в виде плавной кривой). Более выражены перепады плотностей при стандартном кернеле B40s и кернеле высокого разрешения B50s. Резкие перепады денситометрических плотностей характерны для кернелей высокого разрешения B70s и B75s, а также для кернеля сверхвысокого разрешения B90s. Необходимо отметить, что данные кернели, незначительно отличаясь друг от друга (что подтверждается близкими значениями СКО<sub>ср</sub>), значительно увеличивают зернистость внутри фокуса пневмонии за счет увеличения шумов.

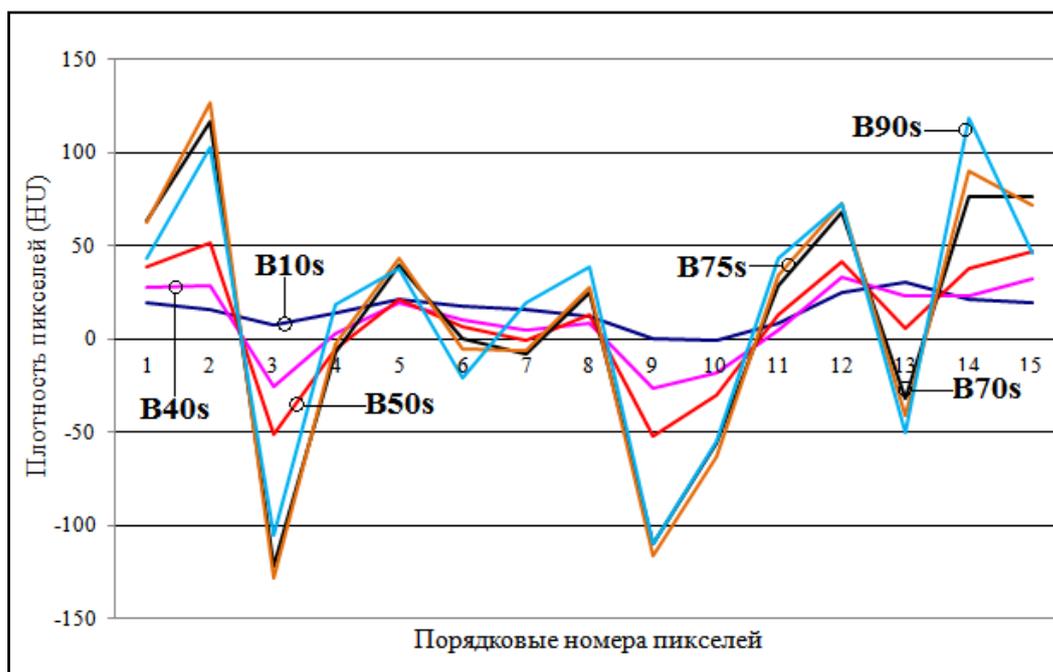


Рис. 4. Зависимость денситометрической плотности для различных ядер конволюции

**Выводы:** 1. При использовании параметров денситометрической плотности в алгоритмах дифференциальной диагностики заболеваний легких необходимо учитывать примененный ядро конволюции. 2. При построении баз данных пациентов и при выполнении алгоритмов дифференциальной диагностики все КТ изображения необходимо получать при одном и том же ядре конволюции. 3. Параметры ядер конволюции необходимо использовать в качестве одного из факторов для обучения нейронной сети.

#### Список литературы

1. Ворона, О.И. Получение параметров компьютерных изображений [Текст] / О.И. Ворона, С.Л. Леонов, В.К. Коновалов, А.М. Шайдук // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2013613849. Дата регистрации 17 апреля 2013 г.
2. Календер В. Компьютерная томография. [Текст] /М., Техносфера, 2006. – 344 с.
3. Коновалов, В.К. Денситометрия шаровидных образований легких с использованием искусственного нейрона [Текст] / В.К. Коновалов, М.Н. Лобанов, С.Л. Леонов, А.М. Шайдук, В.Г. Колмогоров, А.А. Домбровский // Вестник алтайской науки. 2013. № 2-1. С. 140-148.
4. Коновалов, В.К. Способ количественной оценки структуры шаровидных образований легких при мультиспиральной компьютерной томографии [Текст] / В.К. Коновалов, М.Н. Лобанов, С.Л. Леонов, А.М. Шайдук, В.Г. Колмогоров, А.А. Домбровский // Вестник алтайской науки. 2013. № 2-1. С. 149-153.
5. Лобанов, М. Н. Дифференциальная диагностика шаровидных образований легких при мультиспиральной компьютерной томографии на основе многомерной обработки денситометрических параметров : автореф. дисс.. канд. мед. наук : 14.01.25, 14.01.13 [Текст] / Лобанов Михаил Николаевич. Барнаул, 2013. – 26 с.
6. Тюрин, И.Е. Компьютерная томография органов грудной полости [Текст] / И.Е. Тюрин. – СПб., 2003. – 371 с.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ СОЧЕТАННОГО ВЫПАДЕНИЯ ОРГАНОВ МАЛОГО ТАЗА У ЖЕНЩИН**

***Куликовский В.Ф.***

профессор кафедры хирургических болезней Белгородского государственного национального исследовательского университета,  
доктор медицинских наук, профессор,  
Россия, г. Белгород

***Олейник Н.В.***

профессор кафедры хирургических болезней Белгородского государственного национального исследовательского университета,  
доктор медицинских наук, профессор,  
Россия, г. Белгород

***Братищева Н.Н.***

ассистент кафедры хирургических болезней Белгородского государственного национального исследовательского университета,  
Россия, г. Белгород

***Кривчикова А.П.***

студентка медицинского института Белгородского государственного национального исследовательского университета,  
Россия, г. Белгород

В статье рассматривается проблема оперативного лечения опущения органов малого таза и тазового дна у женщин, которая является актуальной ввиду большого количества рецидивов и неудовлетворительных функциональных результатов. Предлагается способ хирургического лечения сочетанного выпадения прямой кишки и матки лапаротомным доступом с использованием проленовой сетки, фиксируемой к крестцу. Особенностью методики является фиксация всей окружности прямой кишки, укрепление, помимо шейки матки, передней и задней стенок влагалища на большом протяжении, что способствует одномоментной коррекции ректоцеле. Методика позволяет достичь хороших анатомических и функциональных результатов.

*Ключевые слова:* выпадение прямой кишки, выпадение матки, фиксация прямой кишки к крестцу, сакрокольпопексия, проленовая сетка.

Тазовый проляпс – синдром опущения тазового дна и органов малого таза. Впервые он был описан Парксом еще в 1966 году [1]. Однако и в наши дни вопрос лечения этой патологии остается актуальным. По данным литературы 50-60% женщин перименопаузального возраста страдают от различных проявлений тазового проляпса [2]. Дефекты тазового дна могут отмечаться в его переднем, среднем, заднем сегментах или их сочетаниях. Очевидно, что выраженное опущение заднего сегмента дестабилизирует средний сегмент и наоборот. В настоящее время большинство хирургов приходят к выводу, что

сочетанный пролапс должен быть устранен одномоментно, хотя по вопросу выбора метода оперативного лечения существуют различные мнения [3].

**Цель исследования.** Улучшение анатомических и функциональных результатов комплексного хирургического лечения сочетанного выпадения прямой кишки и матки.

**Материалы и методы.** За последние 10 лет наблюдалось 17 женщин с полным выпадением прямой кишки в сочетании с выпадением матки и ректоцеле (IV степень по POP-Q). Средний возраст этих больных составил  $68,9 \pm 6,7$  лет (от 60 до 78 лет). У всех больных данной группы имелось опущение промежности и недостаточность сфинктера заднего прохода. У 8 больных отмечалось недержание мочи при напряжении I-III степени, у остальных 9 больных имело место затрудненное мочеиспускание вследствие перегиба шейки мочевого пузыря и проксимального отдела уретры, из них у 4 имелось скрытое недержание. У всех пациенток операция производилась лапаротомным доступом. Вмешательство было направлено на фиксацию тазовых органов в нормальное физиологическое положение с использованием проленовой сетки. Мы пользовались следующей, разработанной нами модификацией, сохраняющей преимущества заднее-петлевой ректопексии по Wells и сакрокольпопексии с укреплением передней и задней стенок влагалища на как возможно большем протяжении, практически до промежности с укреплением передней стенки прямой кишки этой же полоской сетки. Для коррекции недержания мочи при напряжении или профилактики его развития в послеоперационном периоде выполняли кольпосуспензию по Burch. Результаты лечения оценивались по следующим критериям: интенсивность болевого синдрома, частота воспалительных осложнений, частота возникновения эрозий и гранулем у больных с имплантацией сетки, развитие диспареунии в послеоперационном периоде, анатомическая коррекция ректоцеле по данным, нормализация функции опорожнения, восстановление функции держания у больных с инконтиненцией, частота рецидивов по данным дефекографии и функциональных исследования с использованием аппарата Poligraf ID.

**Результаты.** Существенных интраоперационных осложнений не отмечено ни у одной больной. Кровопотеря, в среднем, составила  $268,7 \pm 21,3$  мл, что связано с выделением влагалища на большом протяжении. Продолжительность операции составила, в среднем,  $112,6 \pm 5,8$  мин. В целом, течение ближайшего послеоперационного по выраженности болевого синдрома и температурной реакции было благоприятным. Гнойно-воспалительные осложнения, которые удалось купировать консервативными мероприятиями, отмечены у 3 больных.

У большинства больных достигнуты положительные анатомические и функциональные результаты, что подтверждено объективными данными. Проведенная через 12-16 месяцев после операции дефекография показала коррекцию ректоцеле у 15 больных, а нормализацию положения промежно-

сти у всех больных, аноректальная граница поднялась по отношению к лонокопчиковой линии, в среднем, на  $1,7 \pm 0,6$  см. Обструктивная дефекация ликвидирована у 14 больных. Отмечена нормализация конфигурации прямой кишки: аноректальный угол уменьшился на  $6,2 \pm 1,3^\circ$  в покое и на  $18,1 \pm 3,9^\circ$  при натуживании. У всех больных отмечено уменьшение времени натуживания, процента оставшегося контраста после освобождения прямой кишки от бария (с  $22,2 \pm 1,6\%$  до операции до  $15,3 \pm 0,9\%$  после операции) и увеличение скорости его эвакуации (с  $17,6 \pm 1,3$  г/сек до операции и до  $7,8 \pm 0,8$  г/сек после операции). 13 из 17 больных удалось вытолкнуть баллон, объемом 150 мл, без чрезмерного напряжения. По результатам аноректального функционального теста отмечена частичная нормализация остаточного внутрипросветного давления, амплитуды и длительности ректоанального ингибиторного рефлекса: амплитуда его составила  $27,7 \pm 2,3$  mmHg и  $23,4 \pm 3,2$  mmHg ( $P < 0,05$ ) до и после операции соответственно, длительность ректоанального ингибиторного рефлекса  $17,2 \pm 3,1$  сек. до операции и  $6,7 \pm 1,7$  сек. после операции ( $P < 0,001$ ). Отмечено постепенное улучшение функции держания, что подтверждается повышением давления при аноректальной манометрии в области наружного сфинктера с  $27,7 \pm 3,2$  мм рт. ст до операции до  $34,3 \pm 2,4$  мм рт. ст после операции ( $P < 0,05$ ) и в области внутреннего сфинктера с  $42,2 \pm 6,0$  мм рт. ст до операции до  $48,6 \pm 2,9$  мм рт. ст. после операции ( $P < 0,05$ ). Отмечено снижение латентного периода срамного нерва с  $3,2 \pm 0,4$  мсек до  $2,6 \pm 0,3$  мсек ( $P > 0,05$ ), что связано с прекращением его перерастяжения.

**Выводы:** Таким образом, комплексное хирургическое лечение больных проляпсом органов малого таза, оптимизация элементов хирургической техники использования синтетических материалов для фиксации прямой кишки и влагалища при их сочетанном проляпсе позволяет максимально устранить все имеющиеся анатомические дефекты, улучшить функциональные результаты лечения у этой категории больных и снизить частоту рецидивов.

#### Список литературы

1. Parks A.G., N.H.Porter and J.Hardcastle, 1966. The syndrome of the descending perineum . In the Proceedings of the 1966 Royal Society of Medicine 59(3), pp: 477 – 482.
2. Marinkovic S.P. and J.Stanton, 2004. Incontinence and voiding difficulties associated with prolapse . J. Urol, 171 (3): 1021 – 1028.
3. Altomare D.F. and F.Pucciani, 2008. Rectal Prolapse: Diagnosis and Clinical Management. Springer Science &Business Media, pp: 226.

## **ПРАВИЛЬНАЯ СТРУКТУРА КРОВИ ЖЕНЩИНЫ И МОЩНАЯ ЭНЕРГИЯ МУЖЧИНЫ ГАРАНТИРУЕТ РОЖДЕНИЕ ЗДОРОВОГО, ТАЛАНТЛИВОГО РЕБЕНКА**

*Леонтьева А.И.*

заведующая кафедрой «Химия и химические технологии»  
ФГБОУ ВПО «Тамбовского государственного технического университета»,  
доктор технических наук, профессор,  
Россия, г. Тамбов

*Рудакова А.Б.*

студент группы МХТ – 21в факультета «Магистратура»  
ФГБОУ ВПО «Тамбовского государственного технического университета»,  
Россия, г. Тамбов

В данной статье рассматриваются особенности этапов зачатия, вынашивания и рождения ребенка. А так же рассматривается вопрос с помощью, каких простых знаний и правил можно без лишних проблем выносить и родить здорового, умного, красивого, талантливого ребенка.

*Ключевые слова:* беременность, зачатие, ребенок, кровь, элементный состав, «клонирование», энергия.

Беременность и рождение ребенка – самый ответственный и важный период в жизни женщины и мужчины.

Рождение здорового ребенка гарантировано, если супружеская пара знает ответственность каждого этапа его (ребенка) создания.

Поэтому, планируя выносить ребенка, женщине нужна физическая подготовка к беременности не меньше, чем форма психологическая или моральная.

Конечно же, в первую очередь, необходимо обладать хорошим здоровьем. Однако, в наше время найти полностью здорового человека практически невозможно. Тем не менее, женщина и мужчина должны максимально подготовить свой организм к зачатию, вынашиванию и рождению малыша.

Во-первых, к зачатию ребенка надо готовиться обоим родителям. Для начала им нужно почистить кровь, как ее элементный состав, так и плазменную структуру.

Чистая кровь родителей гарантирует мощный приток энергии для успешного зачатия ребенка. Элементный состав чистится методом клонирования.

«Клонирование» – это процесс, направленный на пересоздание элементов в составе крови, то есть при «клонировании» идет процесс способный создать элемент заново.

Основой метода «клонирования» является обновление и активизация химических элементов, содержащихся в крови человека. Для этого необходимо взять из вены 10 мл крови, из которых 3 мл тут же выпиваются, а

остальные 7 мл переводятся в пепельную структуру в лабораторной печи при температуре 600 °С. После чего наноструктурированная кровь (в виде пепла), принимается внутрь в капсуле (таблетке) [1, с.85].

Плазменная структура чистится путем получения конденсата из отхода плазмы (мочи) и возвращается человеку через желудок.

Помимо этого, будущему папе необходимо увеличить энергетическую силу семени, которая выращивается при помощи метода «клонирования», только с одним отличием. Будущему папе помимо своей собственной крови необходимо принимать кровь будущей мамочки, то есть своей супруги.

Этот процесс необходимо проводить в течении 3-4 месяцев до предполагаемой даты зачатия.

Зачатие ребенка должно происходить на пике всех энергий, то есть самое главное для успешного зачатия то, что ребёнок будет желанным, родители любят друг друга и готовы вкладываться в семью и развитие отношений. Зачатие ребенка, желательно, утром, тогда энергия Солнца тоже вам поможет в этом важном процессе. Именно в это время суток все химические элементы крови находятся на пике своей активности.

Далее внутриутробное развитие плода. Во время процесса вынашивания ребенка, элементный состав материнской крови подвергается большим изменениям, так как данный процесс требует больших энергетических затрат на рост и развитие будущего ребенка. Для того, чтобы этот период для женщины прошел без проблем и без ущерба для здоровья, ей в этом должен помочь ее мужчина, создавая энергетическую силу семени заранее.

Энергетическая сила мужской спермы – это лечение женской крови. Женская кровь образует новый элементный состав крови от энергетической силы мужской крови (спермы), но если уже создалось семя в зародыше, то весь новый элементный состав крови идет на рост и развитие плода. Чем сильнее было создано семя (по энергии), тем здоровее будущее дитя.

Благоприятное развитие отношений – это помощь друг другу в очищении и развитии элементного состава крови будущих родителей.

Ребенок в утробе матери развивается в темноте, поэтому подача света в утробу должна быть запрещена. То есть применение УЗИ (ультразвуковое исследование) не желательно, так как ультразвуковые колебания могут повлиять на формирование элементного состава крови будущего ребенка.

Время рождения ребенка невозможно предугадать. Но женщине надо знать, что время появления ребенка, как и его зачатие, желательно в светлое время суток, так как это необходимо для создания в крови ребенка первого, жизненно важного элемента – Кадмия, а он лучшим образом создается от солнечного света.

Очень важным фактором является то, как родился ребенок, то есть, были ли это естественные роды, медикаментозные, стимулированные, или кесарево. Только после естественного рождения у ребенка легко будут создаваться в крови химические элементы необходимые для жизни. Это возможно только при прохождении ребенка через «родовое кольцо».

После естественных родов малыши быстрее и легче привыкают к жизни вне материнской утробы. Они спокойней, у них не нарушен сон. Меньше возможности возникновения осложнений (такие как, гематомы, гипертонус и т.д.).

Сразу после появления на свет глаза и рот у ребенка необходимо очистить от слизи, так как это два самых главных органа в первые минуты жизни. Глаза – дают свет крови, а следовательно дается старт работе мозга. Рот – дает первый вдох, старт для начала новой жизни.

Для того, чтобы кровь наполнила сосуды и обогатила химическими элементами все органы маленького тельца, ребенка необходимо поворачивать в разные положения, вверх, вниз. Не надо бояться повернуть его вниз головой, у детей это было заложено в утробе матери.

В течении первого года жизни, кормить ребенка надо обязательно грудным молоком. Так как, через грудное молоко ребенок может взять две энергии для развития мозга и тела. И аналогов у него нет.

Выполнение в точности всех рекомендаций на каждом из этапов, гарантирует радость от присутствия рядом с вами здорового, умного, красивого, талантливого ребенка.

#### **Список литературы**

1. Леонтьева А.И. Здоровье человека – это состав его крови /А.И. Леонтьева// Успехи современного естествознания. – 2010. – № 12. – С. 85-88.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ИММУННОГО СТАТУСА У МУЖЧИН С ГЕНИТАЛЬНЫМ ГЕРПЕСОМ И ХЛАМИДИОЗОМ**

***Маркелова Е.В.***

заведующая кафедрой физиологии человека Тихоокеанского государственного медицинского университета, д-р мед. наук, профессор,  
Россия, г. Владивосток

***Чепурнова Н.С.***

ассистент кафедры физиологии человека  
Тихоокеанского государственного медицинского университета,  
Россия, г. Владивосток

***Тулупова М.С.***

главный врач ООО «Парацельс», канд. мед. наук,  
Россия, г. Владивосток

В статье представлены данные сравнительного анализа показателей клеточного иммунитета у мужчин с генитальным герпесом и хламидиозом. При герпетическом уретрите клеточный профиль характеризуется увеличением лимфоцитов, экспрессирующих маркер ранней активации (CD25<sup>+</sup>) при нормальных значениях клеток, несущих HLA-DR антиген, и увеличением клеток, способных к апоптозу, что свидетельствует о нарушении

переключения процессов активации с ранней на позднюю и отражает функциональный дефект Т-клеточного иммунитета. При смешанном бактериально-вирусном уретрите выявлено существенное увеличение экспрессии CD3+ CD25+ и увеличение показателей маркеров поздней негативной активации, на фоне снижения показателей фагоцитоза, что отражает наличие признаков хронической клеточной активации, а также свидетельствует о высокой готовности Т-лимфоцитов к индукционно-активационному апоптозу у этой категории больных.

*Ключевые слова:* генитальный герпес, хламидиоз, иммунный статус.

Рост числа ИППП у мужчин репродуктивного возраста представляет социально-экономическую проблему для многих стран мира [Шаропина А.В., 2009, с. 11]. Анализ структуры ИППП показал, что генитальный герпес наиболее часто сочетается с хламидийной инфекцией, это объясняется общими эпидемиологическими особенностями и обосновывает необходимость тщательного обследования больных рецидивирующим генитальным герпесом с целью выявления сочетаний патогенных агентов [Марченко Л.А. и соавт., 2009, с. 5].

В настоящее время герпетическую инфекцию рассматривают как клинический маркер иммунологической недостаточности, т.к. вирус оказывает цитопатическое действие на клетки, в которых размножается, последние приобретают новые антигенные свойства и могут стать объектом атаки Т-киллеров [Абрамова Т.В. и соавт., 2012, с. 28]. У пациентов наблюдается изолированный или сочетанный дефект компонентов противогерпетического иммунитета, который свидетельствует о блокировании адаптивного противовирусного иммунитета [Перламутров Ю. Н. и соавт., 2010, с. 64]. Но, несмотря на достижения в изучении генитального герпеса, отсутствует единое мнение авторов об особенностях патогенеза герпетической и хламидийной коинфекции.

**Цель исследования.** Исследование особенностей клеточных показателей иммунного статуса у мужчин с генитальным герпесом и хламидиозом.

**Материалы и методы.** Проведено исследование венозной крови у 30 пациентов с хроническим уретритом в возрасте 20-45 лет. Из них у 13 чел. (43,3%) был верифицирован хронический герпетический уретрит, у 17 чел. (56,7%) был установлен диагноз хронического уретрита смешанной бактериально-вирусной этиологии (генитальный герпес, хламидиоз). Группу сравнения составили 30 практически здоровых мужчин-добровольцев. Фенотипирование лимфоцитов и показатели фагоцитоза оценивали методом проточной цитофлуориметрии с использованием моноклональных антител «BD Biosciences» (США). Статистическая обработка материала проводилась методом описательной статистики с применением t-критерия Стьюдента с помощью компьютерной программы «Biostat».

**Результаты и обсуждение.** Выбор CD маркеров и их сочетание базировались на определении основных популяций лимфоцитов (Т-, В-, NK-, NKT-клеток), а также маркеров позитивной (CD25<sup>+</sup>, HLA DR<sup>+</sup>) и негативной (CD95<sup>+</sup>) активации лимфоцитов. Был проведен анализ количества основных

субпопуляций лимфоцитов: Т-хелперов (CD3+ CD4+) и цитотоксических Т-клеток (CD3+ CD8+) [5, с. 8]. В результате проведенного исследования установлено, что клеточный профиль у мужчин с хроническим уретритом существенно отличался от показателей контрольной группы (табл.).

Таблица

**Результаты иммунофенотипирования иммунокомпетентных клеток крови, уровень иммуноглобулинов и показатели фагоцитоза у пациентов с хроническим уретритом**

Показатель		Больные с уретритом		Здоровые мужчины n=30
		HSV-1,2 n=13	HSV-1,2 C. trachomatis n=17	
CD3 <sup>+</sup> CD19 <sup>+</sup>	%	69,23±2,51	70,82±1,52	70,30±2,15
	кл/10 <sup>9</sup> /л	1,01±0,07	1,33±0,12	1,42±0,14
CD3 <sup>+</sup> CD4 <sup>+</sup>	%	42,00±1,87	38,06±2,05**	47,50±2,20
	кл/10 <sup>9</sup> /л	0,64±0,03	0,69±0,07	0,96±0,10
CD3 <sup>+</sup> CD8 <sup>+</sup>	%	25,08±0,89	28,70±1,98	31,10±1,90
	кл/10 <sup>9</sup> /л	0,39±0,02	0,53±0,06	0,62±0,11
CD19 <sup>+</sup>	%	13,62±1,18	11,88±0,81*	14,92±1,26
	кл/10 <sup>9</sup> /л	0,20±0,02	0,22±0,02	0,30±0,05
CD3 <sup>-</sup> 16 <sup>+</sup> 56 <sup>+</sup>	%	13,40±1,98	14,15±1,32	13,85±0,80
	кл/10 <sup>9</sup> /л	0,22±0,05	0,25±0,02	0,28±0,07
CD3 <sup>+</sup> CD16 <sup>+</sup> 56 <sup>+</sup>	%	5,19±1,27	5,26±1,33	3,44±0,06
	кл/10 <sup>9</sup> /л	0,08±0,02	0,09±0,02	0,07±0,02
CD25 <sup>+</sup>	%	13,69±1,28***	16,23±1,19***	9,12±0,82
	кл/10 <sup>9</sup> /л	0,21±0,02	0,31±0,04	0,20±0,07
CD3 <sup>+</sup> CD25 <sup>+</sup>	%	7,53±0,92 p <sub>1-2</sub> <0,05	10,30±0,86***	6,15±0,70
	кл/10 <sup>9</sup> /л	0,11±0,01 p <sub>1-2</sub> <0,05	0,20±0,03*	0,14±0,04
CD95 <sup>+</sup>	%	23,38±2,30*	23,77±2,67*	16,20±1,20
	кл/10 <sup>9</sup> /л	0,36±0,03	0,42±0,05	0,32±0,06
CD3 <sup>+</sup> 95 <sup>+</sup>	%	15,36±1,81**	16,35±2,34***	7,14±0,12
	кл/10 <sup>9</sup> /л	0,23±0,02*	0,30±0,05*	0,15±0,03
HLA-DR <sup>+</sup>	%	15,37±1,30	14,62±0,74	13,90±0,86
	кл/10 <sup>9</sup> /л	0,24±0,02	0,27±0,02	0,28±0,06
CD3 <sup>+</sup> HLA-DR <sup>+</sup>	%	2,26±0,28	2,74±0,28	4,00±0,62
	кл/10 <sup>9</sup> /л	0,03±0,002	0,05±0,008	0,09±0,02
ИРИ CD4 <sup>+</sup> /CD8 <sup>+</sup>		1,69±0,09	1,55±0,16	1,55±0,15
Фагоцитарный показатель	%	66,31±4,55	64,18±4,62*	76,3±1,4
Фагоцитарное число		3,80±0,38	3,62±0,41*	4,80±0,20

Примечания. \* – p<0,05; \*\* – p<0,01; \*\*\* – p<0,001 – статистическая достоверность различий с контрольной группой; p<sub>1-2</sub> -сравнимые группы больных уретритом мужчин

При распределении обследованных мужчин на две исследуемые группы: герпетический и герпетически-хламидийный уретрит, и анализе основ-

ных показателей иммунограммы были определены общие закономерности и особенности. Не зафиксировано статистически значимых различий содержания в периферической крови CD3+ CD4+ (Т-хелперов) и CD3+ CD8+ (Т-цитотоксических) в анализируемых группах. Анализ соотношения лимфоцитов, несущих маркеры зрелых Т-хелперов и Т-цитотоксических (CD3+ CD4+ /CD3+ CD8+) также не выявил статистически значимых изменений в обеих исследуемых группах, при этом следует констатировать, что значения ИРИ в целом не выходили за пределы референсных величин. Оценка экспрессии маркеров активации на иммуноцитах позволила выявить существенные различия в анализируемых группах. Было установлено, что количество CD25+ лимфоцитов возрастало у большинства обследуемых (6 чел. (46,15%) с герпетическим уретритом и 12 чел. (70,58%) с хламидийно-герпетическим уретритом). При смешанном бактериально-вирусном уретрите выявлено существенное увеличение экспрессии CD3+ CD25+ и увеличение показателей маркеров поздней негативной активации (CD3+ 95+) в обеих исследуемых группах мужчин, в то время как экспрессия HLA DR антигена на иммуноцитах статистически значимо не изменялась и не отличалась от контрольных значений, что свидетельствует о нарушении переключения процессов активации с ранней на позднюю, и вероятно, отражает функциональный дефект Т-клеточного иммунитета. Не выявлено статистически значимых различий уровня натуральных киллеров, также как и содержания минорной популяции лимфоцитов, одновременно экспрессирующих маркеры CD3+ CD19+ CD56+ и относящихся к НКТ-клеткам не выявлено существенных различий. Анализ фагоцитарного звена показал, что количественные показатели фагоцитоза были достоверно снижены у мужчин с бактериально-вирусным уретритом по сравнению с контролем.

**Выводы.** При герпетическом уретрите клеточный профиль характеризуется увеличением лимфоцитов, экспрессирующих маркер ранней активации (CD25<sup>+</sup>) при нормальных значениях клеток, несущих HLA-DR антиген, и увеличением клеток, способных к апоптозу, что свидетельствует о нарушении переключения процессов активации с ранней на позднюю и отражает функциональный дефект Т-клеточного иммунитета. При смешанном бактериально-вирусном уретрите выявлено существенное увеличение экспрессии CD3+ CD25+ и увеличение показателей маркеров поздней негативной активации, на фоне снижения показателей фагоцитоза, что отражает наличие признаков хронической клеточной активации, а также свидетельствует о высокой готовности Т-лимфоцитов к индукционно-активационному апоптозу у этой категории больных.

#### Список литературы

1. Абрамова, Т.В. Новые возможности терапии генитального герпеса / Т.В. Абрамова, И.Б. Мерцалова // TERRA MEDICA. – 2012. – № 1. – С. 26-33.
2. Марченко, Л.А. Генитальный герпес и носительство антигенов главного комплекса гистосовместимости класса I / Л.А. Марченко, И.П. Лушкова // Рос. журн. кож. и вен. бол. – 2009. – № 2. – С. 4 -11.

3. Перламутров, Ю. Рецидивирующая генитальная герпетическая инфекция: оптимизация терапии / Ю. Перламутров, Н. Чернова, Е. Налетова // Врач. – 2010. – № 1. – С. 64-65.

4. Хаитов Р.М. Иммунология: атлас / Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 624 с.

5. Шаропина, А.В. Дифференцированный подход к терапии генитального герпеса в зависимости от клинико-иммунологических показателей : дис. ... канд. мед. наук / А.В. Шаропина. – Новосибирск, 2009. – 127 с.

## **ВОЗМОЖНОСТИ ИНТРАРАНЕВОГО ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ОБЕЗБОЛИВАНИЯ У БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ ХОЛЕЦИСТИТОМ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА**

***Мидленко В.И.***

профессор кафедры госпитальной хирургии, анестезиологии, реаниматологии, урологии, травматологии, ортопедии ИМЭиФК УлГУ, академик РАЕН, д-р мед. наук, профессор, Россия, г. Ульяновск

***Зайцев А.В.***

доцент кафедры госпитальной хирургии, анестезиологии, реаниматологии, урологии, травматологии, ортопедии ИМЭиФК УлГУ, канд. мед. наук, Россия, г. Ульяновск

***Зайцева О.Б.***

доцент кафедры госпитальной хирургии, анестезиологии, реаниматологии, урологии, травматологии, ортопедии ИМЭиФК УлГУ, канд. мед. наук, Россия, г. Ульяновск

***Кунеевский С.А.***

врач-хирург ГУЗ «Старокулаткинская ЦРБ», Россия, г. Ульяновск

В статье представлены результаты оценки влияния вида оперативного вмешательства на риск возникновения летального исхода на стационарном и амбулаторном этапах лечения у пациентов различных возрастных групп с острым холециститом. Технологии болюсного введения либо постоянной инфузии местного анестетика внутрь послеоперационной раны позволяют снизить абсолютный риск неблагоприятного исхода среди пациентов пожилого и старческого возраста с классическими лапаротомными и минилапаротомными холецистэктомиями.

*Ключевые слова:* острый холецистит, пожилой и старческий возраст, внутрираневого инфузия местного анестетика.

Послеоперационная боль вызывает ряд физиологических изменений, которые способны влиять на функции практически всех органов и систем,

что может привести к развитию декомпенсации сопутствующей патологии у пациентов пожилого и старческого возраста [4].

Среди всего контингента больных желчекаменной болезнью (ЖКБ) наиболее часто диагностируется комбинация с хроническим панкреатитом и ИБС, примерно у 28-30% [1], гипертоническая болезнь – в 32,7% и ишемическая болезнь сердца – в 10,5% случаев [5]. Летальность при выполнении экстренных и срочных вмешательств на гепатодуоденальной зоне у пациентов с сопутствующими заболеваниями сердечно-сосудистой системы может достигать 45% [2,3].

Цель исследования. Оценить эффективность внедрения технологии внутрираневого инфузии местных анестетиков на формирование группы летального исхода у больных острым холециститом пожилого и старческого возраста.

Материалы и методы. В работе представлено проспективное, контролируемое исследование «случай-контроль», выполненное в период с 2009 по 2012 годы, у 853 пациентов пожилого и старческого возраста на стационарном и амбулаторном этапах, поступивших в экстренном и срочном порядке в хирургических отделениях ЛПУ с диагнозом «Острый холецистит». Контрольная точка исследования: развитие летального исхода либо истечение 30-ти дневного срока после оперативного вмешательства.

Всем вошедшим в исследование пациентам проведены различные виды холецистэктомий в срочном и плановом порядке. Оперативные вмешательства выполнялись в условиях общей анестезии с применением тотальной внутривенной анестезии, миоплегии и ИВЛ. При этом у 250 (29,31%) пациентов выполнена лапароскопическая холецистэктомия (ЛХЭ) средней продолжительностью  $81 \pm 17$  минут, у 414 (48,53%) пациентов – холецистэктомия из минидоступа (МХЭ) продолжительностью  $37 \pm 19$  минут, у 189 (22,16%) пациентов выполнена открытая холецистэктомия (ХЭ) продолжительностью  $63 \pm 9$  минут. По результатам морфологического исследования операционного материала у 853 пациентов пожилого и старческого возраста выявлены различные формы острого холецистита: катаральный у 78 (9,14%), флегмонозный – у 596 (69,87%), гангренозный – у 179 (20,99%) пациентов.

Всем пациентам с целью снижения выраженности послеоперационного болевого синдрома проводили различные виды послеоперационного обезболивания. Пациенты, которым проводились эндовидеохирургические оперативные вмешательства, послеоперационное обезболивание обеспечивалось применением нестероидных противовоспалительных и наркотических анальгетиков по требованию. Пациентам, которым производились лапаротомные и холецистэктомии из минилапаротомного доступа, с целью предупреждения маскировки кардиалгий, интраоперационно проводилась установка внутрираневого катетера с последующей болюсной либо постоянной инфузией местных анестетиков по способу Чарышкина А.Л. (патент № 2400259). Обезболивание ран при помощи местных анестетиков производилось в сочетании с применением нестероидных противовоспалительных препаратов и применением «по требованию» наркотических анальгетиков.

Стационарный этап хирургического лечения завершили 832 (97,5%) пациентов, летальность на стационарном этапе составила 2,5% (21 пациент). В течение тридцатидневного срока после оперативного вмешательства, на амбулаторном этапе лечения летальность составила 2,7% (23 пациента) от исходного числа пациентов, включенных в исследование. Общая летальность по достижению контрольной точки второго этапа исследования составила 5,2% (44 пациента).

Применение эффективного послеоперационного обезболивания с помощью внутритканевой инфузии местных анестетиков в сочетании с применением нестероидных противовоспалительных препаратов у пациентов с холецистэктомиями, выполненными через минилапаротомный доступ позволило уменьшить риск развития летального исхода в 7 раз (ОШ 7,35; (95% ДИ 2,87 до 18,84)  $p < 0,0001$ ) (табл.).

Таблица

**Структура летальности пациентов пожилого и старческого возраста в зависимости от вида оперативного вмешательства**

Вид оперативного вмешательства	Всего Прооперировано (n=853)	Летальный исход (n=44)	ОШ	95% ДИ	p
ЛХЭ	250 (29,31%)	30 (68,18%)	5,168	2,69 до 9,91	<0,0001
ХЭ	189 (22,16%)	9 (20,46%)	0,9	0,426 до ,912	0,79
МХЭ	414 (48,53%)	5 (11,36%)	7,35	2,87 до 18,84	<0,0001

Тем не менее, проведение эндовидеохирургической холецистэктомии у пациентов пожилого и старческого возраста, является фактором повышения частоты развития летальных исходов более чем в 5 раз (ОШ 5,168; (95% ДИ 2,69 до 9,91)  $p < 0,0001$ ). В случае же применения лапароскопической холецистэктомии у пациентов с ожирением 2 класса шанс летального исхода увеличивается еще в 4 раза (95% ДИ 1,108 до 14,43;  $p < 0,0001$ ).

Таким образом, внедрение эффективных технологий послеоперационного внутрираневого обезболивания у пациентов с классическими лапаротомными и минилапаротомными холецистэктомиями с целью снижения риска развития сердечно-сосудистых и прочих осложнений позволило снизить абсолютный риск неблагоприятного исхода на 15,32% (95% ДИ 9,36 до 21,29%) среди пациентов с классическими лапаротомными холецистэктомиями, позволяя получить эффект от лечения у каждого 7 пациента (NNT – 7 (95% ДИ 4,7 до 10,7)); ОШ 5,02 (95% ДИ 2,39 до 10,55),  $p < 0,0001$ ). Среди пациентов с минилапаротомными холецистэктомиями применение вышеуказанных технологий позволило снизить абсолютный риск неблагоприятного исхода на 11,38% (95% ДИ 7,29 до 15,48%), демонстрируя эффект от лечения у каждого 8-9 пациента (NNT – 8,8 (95% ДИ 6,5 до 13,7)); ОШ 11,78 (95% ДИ 4,54 до 30,54),  $p < 0,0001$ ).

#### Список литературы

1. Брискин Б.С. Влияние полиморбидности на диагностику и исход в абдоминальной хирургии у пожилых/ Б.С. Брискин // Клиническая геронтология. – 2008. – № 4. – С.30-33.

2. Майстренко Н.А. Принципы диагностики эндовидеохирургического лечения острого холецистита / Н.А. Майстренко, С.Я. Шейко // Эндоскопическая хирургия. – 2004. – № 1- С. 108-109.

3. Малярчук В.И. Хирургия калькулезного холецистита в геронтологической практике / В.И. Малярчук, В.П. Русанов // Клиническая геронтология. – 2004. – №2. – С. 22-28.

4. Овечкин А.М. Профилактика послеоперационной боли, патогенетические основы и клиническое применение / А.М. Овечкин, А.В. Гнездилов, М.А.Кукушкин // Анестезиология и реаниматология. – 2000. – №5. – С. 71-76.

5. Панфилов Б.К. Варианты билиарно-кардиального синдрома Боткина при остром холецистите / Б.К. Панфилов // Хирургия. – 2002. – №2. – С. 28-30.

## **ДИНАМИКА НЕВРОЛОГИЧЕСКОГО ДЕФИЦИТА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАХ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ**

***Мидленко В.И.***

ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет»,  
заслуженный работник высшей школы РФ, академик РАЕН,  
доктор медицинских наук, профессор,  
Россия, г. Ульяновск

***Канаев Ю.Н.***

ГУЗ «Центральная городская клиническая больница»,  
Россия, г. Ульяновск

***Зайцев А.В.***

ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет»,  
Россия, г. Ульяновск

***Зайцева О.Б.***

ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет»,  
Россия, г. Ульяновск.

Представлены результаты лечения 157 пациентов с различными формами синдрома диабетической стопы. Проведенное исследование динамики неврологического сенсомоторного дефицита у пациентов с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы продемонстрировало на этапе окончания лечения достоверно более низкий уровень нарушений болевой, тактильной и температурной чувствительности в группе пациентов, получавших инфузию перфторана. В группе пациентов с нейропатической и нейроостеоартропатической формами синдрома диабетической стопы, применение перфторана не продемонстрировало клинически значимого улучшения результатов лечения сенсомоторного дефицита между сравниваемыми группами.

*Ключевые слова:* сахарный диабет, синдром диабетической стопы, нейроишемическая форма, нейропатическая форма, нейроостеоартропатическая форма, перфторорганические соединения, неврологический сенсомоторный дефицит.

### **Введение**

В настоящее время сахарный диабет занимает третье место среди причин высокой инвалидизации и смертности больных, причем заболеваемость

сахарным диабетом непрерывно растет [10]. По данным Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ), в мире сахарным диабетом болеет более 120 млн. человек, около 4% населения, причем, каждые 12 – 15 лет число больных, страдающих диабетом, удваивается. По данным Дедова И.И. и соавт. количество больных к 2025 году увеличится до 250 млн. человек [4]. В России число пациентов с сахарным диабетом приближается к 8 млн. При этом основное количество больных остается неучтенным, на одного обследованного с верифицированным диагнозом приходится 3 – 4 человека, не подозревающих о наличии у них сахарного диабета. Одним из грозных осложнений сахарного диабета является поражение нижних конечностей – синдром диабетической стопы.

По определению ВОЗ принятом на симпозиуме «Сахарный диабет» (Женева, 1987), синдром диабетической стопы – это патологическое состояние при сахарном диабете, возникающее на фоне патологии периферических нервов и сосудов, характеризующееся поражением кожи и мягких тканей, костей и суставов, проявляющееся в виде трофических язв, костно-суставных изменений и гнойно-некротических процессов [8].

Синдром диабетической стопы встречается в различной форме у 30 – 80% больных сахарным диабетом [4, 10]. Количество ампутаций нижних конечностей у больных сахарным диабетом, по данным разных авторов, составляет 50 – 75 % от общего числа всех нетравматических ампутаций [10]. Кроме того, от 6 до 30 % больных сахарным диабетом после ампутации одной конечности в течение первых 3 лет подвергаются ампутациям на второй конечности, а через 5 лет до 50 % [2].

Традиционные методы лечения СДС в 50% случаев приводят к ампутации, а в 20% случаев заканчиваются летальным исходом [5].

Проблемы, связанные с плохой заживляемостью ран, неврологические нарушения, отсутствие эффективных методик консервативного лечения, приводят к большому числу инвалидизирующих операций.

Таким образом, создание технологии позволяющей эффективно корректировать неврологические сенсомоторные нарушения, воздействовать на характер течения раневого процесса, является весьма актуальной.

**Цель исследования:** оценить влияние применения перфторана на динамику сенсомоторного дефицита при лечении различных форм синдрома диабетической стопы.

**Материалы и методы.** Проспективное, рандомизированное, когортное исследование проводилось на базе 2-го хирургического отделения ГУЗ «Центральная городская клиническая больница» г. Ульяновска с 2007 по 2012 годы. В исследовании проведено наблюдение за 157 больными. Возраст пациентов находился в пределах от 22 до 85 лет. Средний возраст пациентов составил  $64,5 \pm 11,5$  лет. Среди них мужчин – 58 (36,9%), женщин – 99 (63,1%).

В структуре поступивших пациентов преобладали пациенты с ургентной патологией – 148 (94,3%) человек. В подавляющем большинстве наблюдений – 150 (95,5%) пациентов синдром диабетической стопы явился осложнением прогрессирования сахарного диабета 2 типа, в то время как СДС как

осложнение сахарного диабета 1 типа выявлен у 7 (4,5%) пациентов: 4 (2,5%) мужчин и 3 (1,9%) женщин.

У преобладающего количества пациентов выявлены средняя и тяжелая степени тяжести течения СД: у 128 (81,5%) и 19 (12,1 %) соответственно. Средняя продолжительность диабетического анамнеза на момент поступления составила –  $14,6 \pm 10,6$  лет.

В исследовании проведено наблюдение за 157 больными. Из них 93 (59,2%) больных в группе сравнения, получавшие стандартный комплекс терапии и хирургического лечения (согласно разработанным отраслевым стандартам) и 64 (40,8%) больных вошли исследуемую группу, получавшие в комплексе со стандартными методами внутривенные инфузии перфторана трехкратно с интервалом в два дня в разовой дозировке 200 мл с последующей инсуфляцией в течение суток увлажненного кислорода.

### Результаты и обсуждение.

Оценка изменений неврологического сенсомоторного дефицита у пациентов с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы продемонстрировала достоверно более низкий уровень сенсомоторных нарушений между пациентами, на этапе окончания лечения, исследуемой и групп сравнения  $2,1 \pm 0,3$  и  $3,8 \pm 0,4$  ( $p < 0,05$ ) баллов соответственно. В то время как, в группах пациентов с нейропатической и нейроостеоартропатической формой синдрома диабетической стопы, применение перфторана не продемонстрировало клинически значимого улучшения результатов лечения сенсомоторных нарушений между сравниваемыми группами (таблица 1).

Таблица 1

#### Динамика сенсомоторного дефицита при различных формах

Баллы	Исследуемая группа		Группа сравнения	
	До лечения (n = 64)	После лечения (n = 60)	До лечения (n = 93)	После лечения (n = 83)
Нейроишемическая форма	$4,3 \pm 0,8$	$2,1 \pm 0,3^*$	$4,6 \pm 1,8$	$3,8 \pm 0,4$
Нейропатическая форма	$6,5 \pm 1,1$	$4,4 \pm 2,0$	$6,6 \pm 1,4$	$5,6 \pm 1,7$
Нейроостеоартропатическая форма	$5,1 \pm 0,8$	$3,3 \pm 0,7$	$5,6 \pm 0,7$	$4,3 \pm 0,7$

\*  $p < 0,05$ .

Разница изменения болевой, улучшение тактильной и температурной чувствительности достоверно происходило только в исследуемой группе с нейроишемической формой СДС по сравнению с нейропатической и нейроостеоартропатической формой.

Таблица 2

#### Динамика неврологического сенсомоторного дефицита в группе с нейроишемической формой по видам чувствительности

Баллы	Исследуемая группа		Группа сравнения	
	До лечения (n=45)	После лечения (n = 41)	До лечения (n = 67)	После лечения (n = 57)
Болевая чувствительность	$2,3 \pm 0,4$	$1,1 \pm 0,2^*$	$2,4 \pm 0,2$	$1,9 \pm 0,2$
Тактильная чувствительность	$2,2 \pm 0,5$	$1,4 \pm 0,3^*$	$2,4 \pm 0,6$	$2,1 \pm 0,1$
Температурная чувствительность	$2,0 \pm 0,4$	$1,3 \pm 0,2^*$	$2,3 \pm 0,3$	$2,1 \pm 0,2$

$p < 0,05$

Проведенные исследования динамики неврологического сенсомоторного дефицита у пациентов с нейроишемической формой СДС продемонстрировало достоверно более низкий уровень нарушений болевой чувствительности  $1,1 \pm 0,2$  и  $1,9 \pm 0,2$  ( $p < 0,05$ ); тактильной чувствительности  $1,4 \pm 0,3$  и  $2,1 \pm 0,1$ ; ( $p < 0,05$ ) температурной чувствительности  $1,3 \pm 0,2$  и  $2,1 \pm 0,2$  ( $p < 0,05$ ) баллов в исследуемой и в группе сравнения на этапе окончания лечения.

Применение перфторана не продемонстрировало клинически значимого улучшения результатов лечения нарушений болевой чувствительности  $2,3 \pm 1,2$  и  $2,7 \pm 1,0$  ( $p > 0,05$ ); тактильной чувствительности  $2,3 \pm 1,3$  и  $2,7 \pm 0,4$  ( $p > 0,05$ ); температурной чувствительности  $2,3 \pm 1,1$  и  $2,5 \pm 0,8$  ( $p > 0,05$ ) баллов между сравниваемыми группами у пациентов с нейропатической формой СДС.

В группе пациентов с нейроостеоартропатической формой СДС, применение перфторана не продемонстрировало клинически значимого улучшения результатов лечения нарушений болевой чувствительности  $2,4 \pm 0,6$  и  $1,7 \pm 0,9$  ( $p > 0,05$ ); тактильной чувствительности  $1,7 \pm 0,9$  и  $1,8 \pm 0,8$  ( $p > 0,05$ ); температурной чувствительности  $1,1 \pm 1,2$  и  $1,5 \pm 1,2$  ( $p > 0,05$ ) баллов между сравниваемыми группами.

Таким образом, проведение комплексной терапии синдрома диабетической стопы в сочетании с применением стандартной эмульсии перфторана у пациентов с нейроишемической формой, позволяет достоверно снизить степень нарушения болевой  $1,1 \pm 0,2$  и  $1,9 \pm 0,2$  ( $p < 0,05$ ), тактильной  $1,4 \pm 0,3$  и  $2,1 \pm 0,1$  ( $p < 0,05$ ) и температурной чувствительности  $1,3 \pm 0,2$  и  $2,1 \pm 0,2$  ( $p < 0,05$ ) баллов по сравнению с группой получавшей стандартную терапию соответственно. Применение инфузии перфторана у пациентов с нейропатической и нейроостеоартропатической формой СДС демонстрирует отсутствие статистической разницы в результатах коррекции неврологического сенсомоторного дефицита в сравниваемых группах.

#### Список литературы

1. Богданович В.Л. Сахарный диабет и хирургические заболевания. Н. Новгород, 1998.
2. Бунакова Е.А. Осложнения после ампутации нижних конечностей у больных сахарным диабетом. Караганда, – 2000, – С. 133.
3. Гостищев В.К., Афанасьев А.Н. Сборник статей конференции "Стандарты диагностики и лечения в гнойной хирургии". М., 2001; С. 107–12;
4. Дедов И.И., 2000; Международное соглашение по диабетической стопе, 2000.
5. Дедов И.И., Суркова Е.В., Сахарный диабет 1 типа, 2005 г.
6. Кошкин В.М., Минаев С.В., Спасивцев Ю.А., Кнорринг Г.Ю. Полиферментные препараты в хирургической практике. / Монография. СПб.: Человек, 2004. 112с.
7. Кузин М.И., Костюченко Б.М. Раны и раневая инфекция: Руководство для врачей. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Медицина. 1990
8. Национальные стандарты оказания помощи больным сахарным диабетом / Под ред. И.И. Дедова. М, 2002.
9. Савельев В.С. и редакционный совет. Хирургические инфекции кожи и мягких тканей. Российские национальные рекомендации. 2009 © Коллектив авторов.
10. Светухин А.М., Земляной А.Б. Гнойно-некротические формы синдрома диабетической стопы. // Consilium medicum. – 2002. – № 10, том 4.

# ВЛИЯНИЕ ВИДОВ ПРОТЕЗОВ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ БОЛЬНЫХ ПРИ БЕДРЕННО-ПОДКОЛЕННОМ ШУНТИРОВАНИИ

**Новомлинец Ю.П.**

доцент кафедры общей хирургии ГБОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет», к.м.н.,  
Россия, г. Курск

**Анохин А.Ю.**

студент ГБОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет»,  
Россия, г. Курск

Широкая распространённость заболеваний, обусловленных окклюзионными поражениями артерий нижних конечностей, их неуклонно прогрессирующее течение, ранняя инвалидизация, значительный удельный вес в структуре летальности диктуют настоятельную необходимость совершенствования методов лечения больных с этой патологией [с. 17, 1]. Критическая ишемия развивается у 65% больных с облитерирующим атеросклеротическим поражением проксимального и дистального артериального русла (Шор Н.А., Тютюнник А.А., 2002; Савельев В.С. с соавт., 2004; Weitz J.I. et al., 1996; Erlinger T.P., 2004). Наиболее адекватным и патогенетически обоснованным методом лечения больных с окклюзионными поражениями бедренно-подколенного сегмента, являются шунтирующие операции [1, 4, 7].

*Ключевые слова:* атеросклероз, окклюзионное поражение артерий конечностей, бедренно-подколенное шунтирование.

**Цель исследования:** изучить влияние видов протезов (синтетический протез, аутовена) на качество жизни больных при подколенно-бедренном шунтировании.

**Материалы и методы исследования:** был проведён анализ историй болезни 20 пациентов в возрасте от 55 до 80 лет, находившихся на лечении в хирургическом отделении МУЗ ГБ СМП, в 2012 – 2013 гг. по поводу бедренно-подколенного шунтирования. Были сформированы 2 группы больных по 10 человек:

- ⊙ 1 группа – пациенты, которым проведено бедренно-подколенное шунтирование с использованием синтетического протеза;
- ⊙ 2 группа – пациенты, которым проведено бедренно-подколенное шунтирование с использованием аутовены.

Таблица 1

**Распределение больных по полу**

Пол	1 группа		2 группа	
	Абс. кол-во	(%)	Абс. кол-во	(%)
Мужской	7	70%	6	60%
Женский	3	30%	4	40%

Из таблицы видно, что большая часть больных – мужчины, что составляет 65 % от общего числа исследуемых больных.

Оценка «качества жизни» проводилась с помощью русскоязычной версии опросника «SF-36». Для этого с пролеченными проведено интервьюирование с использованием вышеуказанного опросника.

Тридцать шесть пунктов опросника сгруппированы в восемь шкал. Показатели каждой шкалы варьируют между 0 и 100, где 100 представляет полное здоровье, все шкалы формируют два показателя: душевное и физическое благополучие.

### Результаты исследования

Таблица 2

#### Качество жизни больных

Шкала SF 36	I группа (n= 10)	II группа (n= 10)
Физический фактор	51,6±1,5	82,3±4,9*
Ролевой фактор	43,3±4,2	61,4±4,2*
Фактор боли	43,2±3,9	63,2±4,0*
Общее ощущение здоровья	49,4±7,5	58,2±6,5*
Жизненная активность	42,8±5,4	54,4±5,1*
Социальный фактор	51,7±5,6	64,1±7,0*
Психическое здоровье	53,4±7,1	54,9±6,4
Эмоциональная роль	58,3±3,1	71,1±7,3*
Физический компонент здоровья	38,7±3,8	67,6±6,0
Психический компонент здоровья	26,3±1,6	55,4±2,9

*Примечание:* \*  $p < 0,05$  между показателями I-ой и II-ой групп после операции

Качество жизни во II группе выше по всем показателям по сравнению с I группой: физический фактор – на 31%, ролевой фактор – на 26,7%, общее ощущение здоровья – на 14%, жизненная активность – на 19%, социальный фактор – на 15,8%, психическое здоровье – на 2,4%, эмоциональная роль – на 21,8.

Таблица 3

#### Оценка состояния больных

	Группа I (n=10)		Группа II (n=10)	
	Абс.	%	Абс.	%
Отлично	1	10	2	20
Хорошо	5	50	6	60
Удовлетворительно	3	30	2	20
Неудовлетворительно	1	10	0	0

Таким образом, на основании приведенных данных можно сделать заключение, у пациентов, которым было проведено бедренно-полдколенное шунтирование с использованием аутовены, уровень физического и психоэмоционального здоровья выше, в сравнении с таковым состоянием здоровья у пациентов, которым проводилось бедренно-подколенное шунтирование с использованием синтетического протеза.

### Список литературы

1. Алуханян О.А., Мартиросян Х.Г., Каллоб М. Возможности лечения критической ишемии при множественных поражениях брюшной аорты и артерий нижних конечностей // Седьмой Всероссийский съезд серд.-сосуд. хирургов. – Москва, 2001. – С. 108.

2. Белов Ю.В., Косенков А.Н., Баяндин Н.Л. Тактика хирургического лечения больных с диффузным поражением артерий нижних конечностей // Хирургия. 1999. – № 4. – С.72-79.
3. Белов Ю.В., Сандриков Ю.А., Косенков А.Н. Хирургическое лечение больных с хронической критической ишемией нижних конечностей атеросклеротической этиологии // Хирургия. – 1997. – № 2. – С. 45-51.
4. Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г. Сердечно-сосудистая хирургия -2002. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. Л.А.Бокерия. М.: Издательство в НЦССХ им. А.Н. Бакулева. РАМН. 2003. – 108 с.
5. Ребане Э.П., Тикко Х., Лепнер У., и др. Результаты бедренно-подколенного шунтирования и их зависимость от различных факторов // Новые направления в ангиологии и сосудистой хирургии. – Москва. 1995. – С.25-26.
6. Сафонов В.А., Дергилёв А.П., Ковалевский К.П., Алтарёв А.С. Опыт проведения магнитно-резонансной ангиографии при окклюзиях магистральных артерий нижних конечностей // Ангиол. и сос. хирургия. – 1997. – № 2. – С. 74-79.
7. Шраер Т.И., Краковский И.А., Харин В.Д. Организационные принципы диспансеризации лечебная тактика при облитерирующих поражениях артерий нижних конечностей // Кардиология. – 1988. – № 6. – С. 72-75.

## **ОКСИДАНТНЫЙ СТРЕСС У БОЛЬНЫХ ШИЗОФРЕНИЕЙ**

***Орлов В.А.***

аспирант кафедры патологии человека  
ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России,  
Россия, г. Москва

***Малыгин В.Л.***

заведующий кафедрой психологического консультирования, психокоррекции и психотерапии ГБОУ ВПО МГМСУ  
им. А.И. Евдокимова Минздрава России, докт. мед. наук,  
Россия, г. Москва

***Силина Е.В.***

профессор кафедры патологии человека ГБОУ ВПО Первый  
МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, докт. мед. наук,  
Россия, г. Москва

***Болевич С.Б.***

заведующий кафедрой патологии человека ГБОУ ВПО  
Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, докт. мед. наук,  
Россия, г. Москва

В статье представлены данные о роли свободнорадикальных процессов в течении острого приступа шизофрении. Полученные результаты позволят улучшить качество диагностики и оказываемой медицинской помощи данной категории больных.

*Ключевые слова:* шизофрения, свободные радикалы, оксидантный стресс.

Шизофрения представляет собой тяжелое инвалидизирующее психическое заболевание, распространенность которого в мире составляет около 1%

[1, 2]. Несмотря на активное изучение данного заболевания и внедрение новых лекарственных препаратов, его исход остается неудовлетворительным у преобладающего числа пациентов, что обуславливает необходимость подробного изучения патогенеза шизофрении. Однако точный нейробиохимический механизм и патофизиологические процессы, лежащие в основе ее возникновения, до сих пор остаются невыясненными. Предполагается, что в патофизиологии шизофрении значительную роль играет оксидантное повреждение [3, 4]. Оксидантный стресс можно оценивать с использованием широкого спектра биомаркеров, которые в настоящее время не разработаны [5, 6].

**Целью** настоящей работы стало выявление особенностей свободно-радикальных процессов (СРП) в патогенезе шизофрении.

**Материалы и методы:** Обследовано 112 больных шизофренией в возрасте 18 до 64 лет (средний возраст составил  $35,86 \pm 10,86$  лет). Длительность заболевания составила от 0 до 44 лет (в среднем  $10,19 \pm 9,70$  лет), <1 года – у 22 (19,6%) пациентов, от 1 до 10 лет – у 48 (42,9%) пациентов, >10 лет – у 42 (37,5%) пациентов. Пациентам был проведен анализ СРП по кислородным маркерам, включавшим базальный (ПИХЛб) и стимулированный зимозаном (ПИХЛс) показатели интенсивности хемилюминесценции лейкоцитов, отражающим продукцию и реакции с участием активных форм кислорода. Перекисно-липидный этап оценивали по уровню малонового диальдегида (МДА) в плазме крови. Оценку антиоксидантной защиты проводили по уровню антиперекисной активности плазмы. Контрольную группу составили 30 здоровых добровольцев.

**Результаты:** на 1-е сутки поступления в стационар у больных шизофренией по сравнению с группой здоровых людей отмечалось статистически значимое снижение уровня ПИХЛб в среднем в 2,71 раза ( $p < 0,05$ ), повышение ПИХЛс в 2,34 раза ( $p < 0,05$ ). Показатели АПА и МДА в группах здоровых добровольцев и больных шизофренией не обнаруживали статистически значимых различий на первые сутки госпитализации, однако обнаружена тенденция к повышению перекисно-липидного маркера МДА в среднем в 1,13 раза на фоне увеличения уровня защитного маркера АПА в 1,10 раза (таблица).

Таблица

**Показатели СРП у больных шизофренией при госпитализации в сравнении с одноименными показателями у здоровых людей**

	<b>ПИХЛб,</b> мВ/с $\times 10^6$ лей- коцитов	<b>ПИХЛс,</b> мВ/с $\times 10^6$ лей- коцитов	<b>МДА,</b> мкмоль/л	<b>АПА</b>
Норма (n=33)	63,37 $\pm$ 5,04 <b>62,50</b> 41,61/80,30	435,8 $\pm$ 32,5 <b>469,9</b> 307,6 / 564,4	2,92 $\pm$ 0,17 <b>2,75</b> 2,52 / 3,70	4,06 $\pm$ 0,22 <b>3,64</b> 3,15 / 4,91
Шизофрения (n=112)	36,70 $\pm$ 8,15 <b>23,03</b> 9,91 / 42,67	2026,2 $\pm$ 441,9 <b>1050,0</b> 812,3 / 2368,0	2,97 $\pm$ 0,13 <b>3,10</b> 1,97 / 4,08	4,06 $\pm$ 0,31 <b>4,00</b> 2,83 / 5,15
p	* $<0,001$	* $<0,001$	0,557	0,723

Примечание: результаты представлены в виде: первая строка (M $\pm$ m) – среднее значение  $\pm$  стандартная ошибка средней; вторая строка (Me) – медиана; третья строка (quartiles 25%/75%) – нижний и верхний квартили.

\* –  $p < 0,05$  – достоверное отличие показателя от нормы (критерий Манна-Уитни)

Кроме того, выявлены значимые корреляции по кислородным и перекисно-липидным показателям, которые были взаимосвязаны между собой на момент поступления больных в стационар. Уровень ПИХЛб коррелировал с уровнем ПИХЛс ( $r= 0,312$ ;  $p < 0,05$ ), а уровень МДА с уровнем АПА ( $r= 0,396$ ;  $p < 0,01$ ). Полученные данные свидетельствуют о взаимосвязи показателей СРП у больных шизофренией.

**Заключение:** Таким образом, результаты, полученные в ходе проведенного исследования, свидетельствуют о значимой роли дисбаланса кислородного этапа свободнорадикальных процессов у больных шизофренией на этапе развернутого приступа с острой психопатологической симптоматикой, при относительно сохранном перекисно-липидном балансе на фоне высокой защитной антиоксидантной активности, которая может являться следствием активации защитно-приспособительных реакций организма в виде повышения активности антиоксидантных систем.

Выраженный дисбаланс СРП у больных шизофренией, являющийся отражением тяжести окислительного стресса, следует рассматривать как патогенетическое обоснование применения антиоксидантной терапии.

#### Список литературы

1. Ахмерова, И.Ю. Распространенность шизофрении в республике башкортостан / И. Ю. Ахмерова, Р. Г. Валинуров, А. Г. Зайнуллина // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. – 2011. – № 12. – С. 27-31.
2. Бабушкина, Е.И. Медико-организационный анализ распространенности шизофрении в свердловской области / Е. И. Бабушкина // Вестник Уральской медицинской академической науки. – 2010. – № 2 (30). – С. 119-123.
3. Вильянов, В.Б. Исследование перекисного окисления липидов и уровня нейротрофического фактора у больных шизофренией / В. Б. Вильянов, Е. В. Колесниченко // Неврологический вестник. – 2008. – №3. – С.47-50.
4. Prabakaran, S. 2-D DIGE analysis of liver and red blood cells provides further evidence for oxidative stress in schizophrenia / S. Prabakaran, M. Wengenroth, H.E. Lockstone // J Proteome Res. – 2007. – №6. – P. 141–149.
5. Sarandol, A. Oxidative-antioxidative systems and their relation with serum S100 B levels in patients with schizophrenia: effects of short term antipsychotic treatment / A. Sarandol, S. Kirli, C. Akkaya // Prog. Neuropsychopharmacol. Biol. Psychiatry. – 2007. – №31(6). – P. 1164-1169.
6. Vidović, B. Effect of alpha-lipoic acid supplementation on oxidative stress markers and antioxidative defense in patients with schizophrenia / B. Vidović, S. Milovanović, B. Dorđević // Psychiatr Danub. – 2014. – №26 (3). – P.205-213.

## **ЭФИРНЫЕ МАСЛА НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ**

***Пономарева Е.И.***

аспирант кафедры промышленной технологии лекарств с курсом биотехнологии ГБОУ ВПО ПГФА Министерства здравоохранения РФ, Россия, г. Пермь

***Маврина А.Р.***

студентка 3 курса ГБОУ ВПО ПГФА Министерства здравоохранения РФ, Россия, г. Пермь

***Вотинцева Е.О.***

студентка 3 курса ГБОУ ВПО ПГФА Министерства здравоохранения РФ, Россия, г. Пермь

***Молохова Е.И.***

профессор кафедры промышленной технологии лекарств с курсом биотехнологии ГБОУ ВПО ПГФА Министерства здравоохранения РФ, доктор фармацевтических наук, профессор, Россия, г. Пермь

В статье рассматривается современный ассортимент лекарственных препаратов содержащих в своем составе эфирное масло.

*Ключевые слова:* эфирное масло, ассортимент лекарственных препаратов.

Эфирные масла (ЭФ) лекарственных растений, представляющие собой сложную смесь соединений, обладают широким спектром биологических свойств [1]. ЭФ широко применяются в качестве вспомогательных веществ, как коррегенты вкуса и запаха в производстве пищевых, косметических и фармацевтических продуктов, но последние десятилетия характеризуется повышением интересом к ЭФ при производстве лечебно-профилактических средств, в качестве действующей субстанции [3, 4].

Целью нашего обзора изучить лекарственные препараты с эфирными маслами, представленные на отечественном фармацевтическом рынке.

По фармакологическому действию эфирные масла для медицинского применения подразделяются на противовоспалительные, антимикробные, седативные, анальгезирующие антисептические и др. средства [2]. Результаты приведены на рис. 1. Наиболее распространены противовоспалительные и антибактериальные лекарственные препараты с ЭФ.

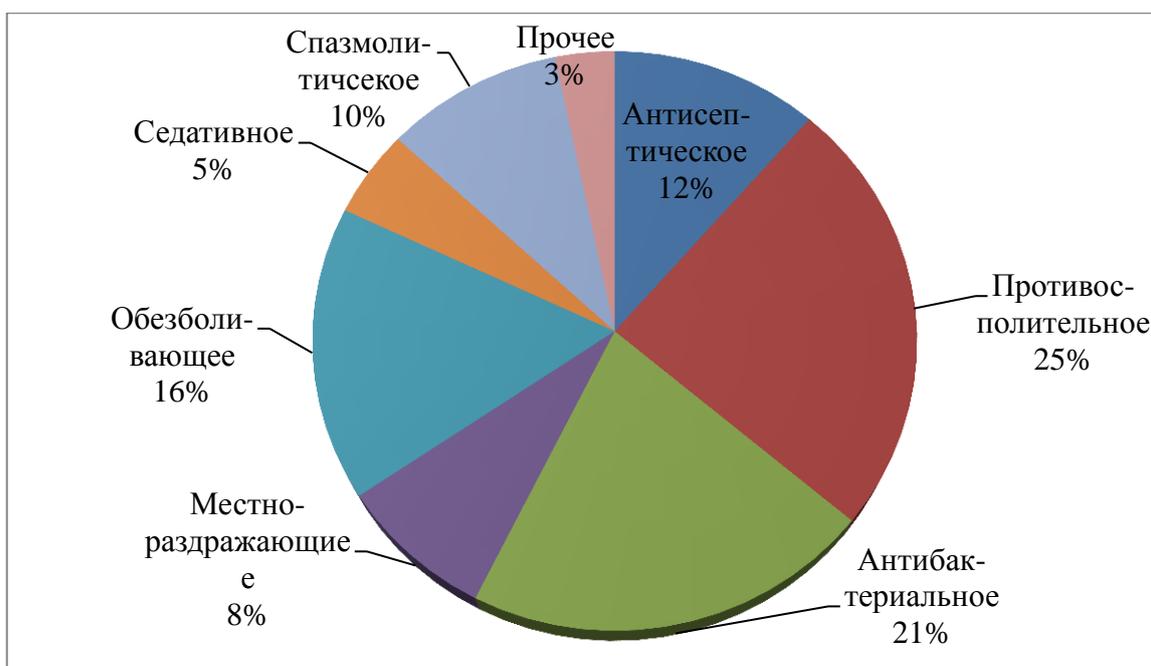


Рис. 1. Распределение эфирных масел по фармакологическому действию

Представляет интерес анализ с точки зрения широты использования ЭФ из представителей различных видов растений в составе препаратов на отечественном фармацевтическом рынке (табл.).

Таблица

**Ассортимент лекарственных препаратов, содержащих эфирное масло**

№	Эфирное масло	ЛП
1.	Анисовое масло	Доктор Тайсс Анисовое масло
		Стрепсилс
		Омнитус
		Нашатырно-анисовые капли
2.	Масло апельсина	Фитолизин
3.	Масло гвоздичное	Эвкамон
		Золотая звезда
		Эфкамол
4.	Масло душицы	Валосердин
5.	Масло коричника китайского	Золотая звезда
6.	Масло Лаванды	Эспол
		Виброцил
		Судокрем
		Индометацин Софарма
7.	Масло лимона	Лимонные пастилки от кашля Доктор-МОМ
		Стрепсилс с ментолом и эвкалиптом
8.	Масло мяты перечной	Ингалипт
		Мятные таблетки
		Валосердин
		Валидол
		Гевкамен
		Золотая звезда

		Фитолизин
		Гексорал ТАБС
		Стрепсилс
		Пиносол
		Климадион
		Бом-Бенге
9.	Масло пихты	Уролесан
10.	Масло розы	Бронхикум С
11.	Масло ромашки	Ромазулан
		Долобене
		Пульмекс
12.	Масло сосны	Долобене
		Фитолизин
		Пиносол
13.	Масло тимьяна	Кармолис
		Бромгексин 8
		Релиф
14.	Масло тысячелистника	Тысячелистник
15.	Масло шалфея	Фитолизин
		Сальвин – ВИФ
		Шалфей
		Кармолис
		Бронхолин Шалфей
16.	Масло эвкалипта	Ингалипт
		Каметон
		Стрепсилс с ментолом и эвкалиптом
		Пектусин
		Ингакамф
		Золотая звезда
		Санорин с маслом эвкалипта
		Пиносол
		Бромгексин 8
		Эфкамол
		Доктор МОМ
		Эвкалипт-М
Суприма-плюс		

В результате проведенного анализа установлено, что наиболее часто в состав лекарственных препаратов входит масло эвкалипта, шалфея и мяты, также часто встречается масло лаванды, гвоздики и аниса.

Также нами был проанализирован эфирные масла в лекарственных формах, представленные на фармацевтическом рынке см. рис. 2.

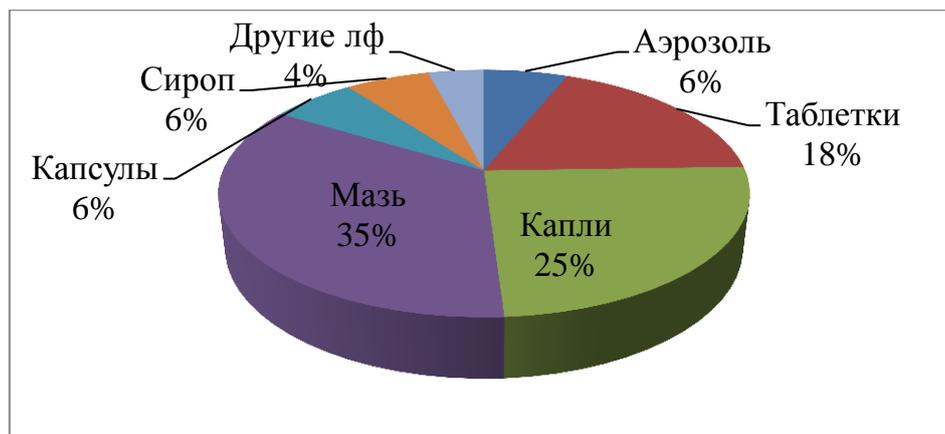


Рис. 2. Распределение эфирных масел по применению в лекарственных формах

Как видно из рис. 2 наиболее часто эфирные масла используются в мазях, каплях и таблетках. В другие лекарственные формы входят карандаши для ингаляции и фитопленки.

Таки образом, в результате проведенного анализа можно сделать следующие выводы:

1. По основному проявляемому фармакологическому эффекту преобладают эфирные масла противовоспалительного и антибактериального действия. Для расширения ассортимента лекарственных препаратов с эфирными маслами следует более подробно изучить специфическую активность новых эфиромасличных растений, например герань душистую, можжевельник и др.

2. Наиболее часто в состав лекарственных препаратов входит масло эвкалипта, шалфея и мяты. Но мировой ассортимент основных эфирномасличных растений насчитывает порядка 30-40 видов. Важнейшими среди них являются виды следующих родов: Citrus, Abies, Coriandrum, Juniperus, Rosa, Geranium и др. [5]. Что показывает актуальность исследований в данном направлении и расширения ассортимента лекарственных средств с эфирными маслами.

3. Лидирующие положение по применению занимают эфирные масла в мазях и таблетках. Но рационально также использовать для эфирных масел лекарственную форму капсулы, в частности мягкие желатиновые капсулы. Во-первых, желатиновая оболочка защищает заключенные в ней лекарственные вещества от воздействия нежелательных факторов окружающей среды, а во-вторых, стабилизирует многие препараты, чувствительные к окислению, поэтому создание рациональной оболочки в технологическом плане имеет большое значение и перспективу для дальнейшего исследования.

#### Список литературы

1. Валиева Н.Г. Лекарственные растения – источник биологически активных веществ // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2010. Т. 203. С. 44-48.
2. Регистр лекарственных средств России. М.: ООО «РЛС-Патент», 20114.
3. Кабишев К.Э. Фитопрепараты в отечественной дерматологической практике // ВЕСТНИК ВГУ. Серия: Химия. Биология. Фармация. – 2005. – № 1 – С. 189-204.

4. Кротова И.В., Ефремов А.А. Возможности рационального использования эфиромасличных растений // Химия растительного сырья. – 2002. – №3. – С. 29–33.

5. Ткаченко К. Г. Эфиромасличные растения и эфирные масла: достижения и перспективы, современные тенденции изучения и применения // Вестник удмуртского университета. – 2001. – Вып. 1. – С. 88 -100.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ИЛ-4, ИЛ-10 У БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКИМ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИМ ОСТЕОМИЕЛИТОМ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ И С НЕОСЛОЖНЕННЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ**

***Попова Е.В.***

аспирант кафедры физиологии человека  
Тихоокеанского государственного медицинского университета,  
Россия, г. Владивосток

***Чагина Е.А.***

доцент кафедры физиологии человека Тихоокеанского  
государственного медицинского университета, канд. мед. наук, доцент,  
Россия, г. Владивосток

***Сидорова О.Н.***

доцент кафедры физиологии человека Тихоокеанского  
государственного медицинского университета, канд. мед. наук, доцент,  
Россия, г. Владивосток

В статье представлены результаты собственных экспериментальных исследований и данные литературы об изменении концентрации некоторых цитокинов (интерлейкин -4, интерлейкин – 10) в сыворотке крови при хроническом посттравматическом остеомиелите нижней челюсти. Зарегистрированы достоверно высокие показатели ИЛ-4, ИЛ-10 у пациентов с хроническим посттравматическим остеомиелитом нижней челюсти по сравнению с контрольной группой, что свидетельствует о вовлечении цитокинов в воспалительный процесс, тем самым содействует не только прогрессированию деструктивных процессов в зоне перелома, но и хронизации воспалительного процесса.

*Ключевые слова:* перелом нижней челюсти, посттравматический остеомиелит, цитокины.

Все травмы челюстно- лицевой области (ЧЛЮ) занимают одно из первых мест и составляют по данным различных авторов от 40% до 60% от общей заболеваемости лица [1, с. 26; 8]. Из числа осложнений воспалительного характера наиболее частым, является посттравматический остеомиелит, который приводит к длительной нетрудоспособности, а иногда к инвалидности [7, с. 56].

Особое влияние на развитие деструктивного процесса в костях челюстей преимущественно связано с бактериальной флорой ротовой полости и активацией системы врожденного иммунитета, в частности, провоспалительными цитокинами [2, с. 15]. Цитокины запускают комплекс местных защит-

ных реакций, вовлекают все типы клеток – эффекторов в элиминацию патогенна и восстановление целостности тканей [3, с. 28]. Одними из таких клеточных медиаторов, являются противовоспалительные цитокины – ИЛ-4, ИЛ- 10. ИЛ- 10 супрессирует продукцию провоспалительных цитокинов и антигенпредставляющую функцию макрофагов и дендритных клеток, в связи с чем ИЛ- 10 выступает как существенный ингибитор клеточного иммунитета [4, с. 552]. ИЛ- 4 стимулирует пролиферацию тимоцитов и Т-клеток и вызывает рост тучных клеток при развитии и течении воспаления при хроническом остеомиелите, и таким образом играет центральную роль в модуляции иммунного ответа [5].

Цель исследования: определение содержания уровня ИЛ-4, ИЛ-10 в сыворотке крови у больных с хроническим посттравматическим остеомиелитом нижней челюсти и с неосложненными переломами ЧЛЮ.

Материалы и методы. Объектом исследования были 55 пациентов, находившиеся на стационарном лечении в отделении челюстно – лицевой хирургии ГБУЗ «Краевая клиническая больница №2» г. Владивостока. На основании ретроспективного анализа, пациенты были распределены на 3 группы. В I группу были включены 18% больных (n=10; мужчин – 8, женщины – 2; средний возраст 43 [33;52] года) с хроническим посттравматическим остеомиелитом нижней челюсти. Во II – вошли 37 % пациентов (n=20; мужчины – 15, женщины – 5; средний возраст 39 [28;51] лет) с хроническим посттравматическим остеомиелитом нижней челюсти, в стадии обострения. III группу – составили пострадавшие с неосложненными переломами ЧЛЮ – 45 % (n=25; мужчины – 23, женщины – 2; средний возраст 33 [17;50] лет). В группу контроля вошли 15 клинически здоровых добровольцев, сопоставимые по полу и возрасту с пациентами. Забор венозной крови (8-10 мл) производился в первые сутки госпитализации пациентов в стационар. Уровень цитокинов в сыворотке крови оценивали методом сендвич – варианта твердофазного ИФА с использованием реактивов фирмы R&D Diagnostic Inc. (USA) с чувствительностью 1 пг/мл. Статистическая обработка материала проводилась методами параметрической описательной статистики с использованием t критерия Стьюдента с помощью компьютерной программы «Biostat». Статистически достоверным считали различия при уровне значимости  $p < 0,05$ .

Результаты и обсуждение.

Содержание противовоспалительных цитокинов у пациентов трех групп представлены в таблице.

Таблица

**Уровень ИЛ- 4, ИЛ- 10 в сыворотке крови у пациентов с хроническим посттравматическим остеомиелитом нижней челюсти и с неосложненными переломами ЧЛЮ**

Показатели	Единицы измерения	I группа	II группа	III группа	Группа контроля
ИЛ- 4	пг/мл	4,92±0,59 $p_1 > 0,05$	18,03±5,81* $p_2 > 0,05$	7,98±2,42 $p_3 < 0,001$	2,86±0,66
ИЛ- 10	пг/мл	4,57±0,39 $p_1 < 0,01$	17,95±3,84* $p_2 > 0,05$	18,04±3,10** $p_3 < 0,001$	6,86±1,77

Примечание. \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$  – статистическая достоверность различий с контрольной группой;  $p_1$ - гр. I-II;  $p_2$ -гр. II-III;  $p_3$ -гр. I-III.

Приведенные выше данные свидетельствуют, что у пациентов I группы уровень ИЛ-4, ИЛ-10 статистически значимо не отличился по сравнению с группой контроля, вероятно, это обусловлено истощением их продукции на фоне длительной повышенной секреции провоспалительных цитокинов. У II группы зарегистрированы достоверно высокие значения ИЛ-4, ИЛ-10 по сравнению с контрольной группой, что свидетельствует об активации противовоспалительных механизмов, что может нарушить работу фагоцитирующих клеток, тем самым содействуя не только прогрессированию деструктивных процессов в зоне перелома, но и хронизации воспалительного процесса [6, с. 311]. В III группе так же определяется достоверно высокий уровень ИЛ-10 по сравнению с группой контроля. При оценке индивидуальных показателей, существенное повышение ИЛ-10 определено у 39 % пациентов с неосложненными переломами челюстно-лицевой области. В этой подгруппе обследованных установлена ранняя активация противовоспалительных механизмов, что способствует иммуносупрессии и обуславливает высокий риск развития гнойно-воспалительных осложнений [4, с.552].

Таким образом, приведенные выше данные свидетельствует о высоком содержании ИЛ-4, ИЛ-10 в сыворотке крови у II группы, что может служить неблагоприятным фактором и способствовать усугублению повреждения костной ткани и требует проведения дальнейших исследований с оценкой отдаленных результатов.

#### Список литературы

1. Бережная, Е.С. Влияние иммунокоррекции беталейкином на функциональную активность нейтрофилов слюны у пациентов с осложненными переломами нижней челюсти / Е.С. Бережная, Л.С. Латюшина, И.И. Долгушин // Российский иммунологический журнал. – 2014. – том 8 (17). – №2(1). – С. 26-29.
2. Дранник Г.Н. Строение и функции иммунной системы. Врожденный неспецифический (естественный) иммунитет. Гуморальный иммунитет / Г.Н. Дранник // Клиническая иммунология. Аллергология. Инфектология. – 2005. – С.15.
3. Иванюшко Т.П. Уровень цитокинов у больных с остеонекрозом челюстей, вызванным приемом наркотических средств / Т.П. Иванюшко, Л.В. Ганковская, Д.Д. Карташов, Е.М. Басин, Р.А. Балыкин // Стоматология. – 2014. – №3. – С.28-30.
4. Кетлинский С.А. Цитокины / С.А. Кетлинский, А.С. Симбирцев // СПб. Фолиант. – 2008. – С.552.
5. Мироманов А.М. Полиморфизм гена интерлейкин-4 (С 589Т) у больных с осложненным течением переломов длинных костей конечностей / А.М. Мироманов, М.В. Трубицын, К.А. Гусев, О.Б. Миронова, С.А. Усков, Ю.А. Витковский. – Режим доступа: <http://vrach-aspirant.ru>
6. Кузник Б.И. Теоретические и клинические аспекты биорегулирующей терапии в хирургии и травматологии / Б.И. Кузник и др. // Новосибирск: Наук. – 2008. – С.311.
7. Тельных Р.Ю. Использование биологически активных препаратов в профилактике осложнений при лечении больных с открытыми травматическими переломами нижней челюсти / Р.Ю. Тельных // Стоматология. – 2008. – № 4. – С. 56-58.
8. Уракова, Е.В. Переломы челюстей чаще встречаются у мужчин трудоспособного возраста / Е.В. Уракова. – Режим доступа: <http://mfvt.ru>

## СИСТОЛИЧЕСКАЯ И ДИАСТОЛИЧЕСКАЯ ДИСФУНКЦИИ МИОКАРДА У ПОДРОСТКОВ С ДИСПЛАЗИЕЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ СЕРДЦА

*Рак Л.И.*

ведущий научный сотрудник отделения педиатрии и реабилитации  
ГУ «Институт охраны здоровья детей и подростков НАМН Украины»,  
старший научный сотрудник, доктор медицинских наук,  
Украина, г. Харьков

В статье рассматривается проблема формирования дисфункции миокарда у детей и подростков с дисплазией соединительной ткани сердца. Показано, что у этих пациентов происходят процессы ремоделирования сердца с преобладанием дилатации левого желудочка на фоне активации ренин-ангиотензин-альдостероновой системы. С помощью проб с физической нагрузкой у 23 % подростков выявлена скрытая систолическая дисфункция миокарда, у 67 % – пороговый тип РЭКГ, а у 7 % – латентная коронарная недостаточность.

*Ключевые слова:* систолическая и диастолическая дисфункция сердца, ремоделирование миокарда, синдром дисплазии соединительной ткани сердца, вторичная кардиомиопатия, дети и подростки.

Среди сердечно-сосудистой патологии в практике детского кардиоревматолога наиболее распространенную группу составляют вторичные кардиомиопатии. Группа эта очень разнородна, она включает как воспалительные заболевания, так и невоспалительные, которые зачастую приводят к снижению функциональной способности миокарда. Среди них обращают на себя внимание кардиомиопатии на фоне врожденных малых структурных аномалий сердца, которые формируют синдром дисплазии соединительной ткани сердца (ДСТС) и, по мнению многих исследователей, характеризуется определенными клинико-инструментальными и биохимическими особенностями [1, с.11; 2; 4]. Считают, что ДСТС является одной из основных причин развития дисфункции сосудистого эндотелия и формирования диастолической дисфункции сердца, нарушений ритма сердца [2; 3; 5, с.72, 74]. Учитывая растущую распространенность ДСТС, актуальным является совершенствование методов ранней диагностики дисфункции сердца при этой патологии, изучение механизмов ее формирования и прогрессирования.

Наиболее физиологичным методом для оценки функционального состояния миокарда являются пробы с дозированной физической нагрузкой.

С их помощью не только уточняют функциональный класс пациента, но и выявляют латентную несостоятельность сердечно-сосудистой системы и ранние, доклинические стадии хронической сердечной недостаточности. А именно этап ранней диагностики является основой профилактики развития и прогрессирования дисфункции сердца. В связи с вышесказанным, **целью исследования** стало оценить функциональную способность сердца и характер изменений показателей систем регуляции (симпато-адреналовой и ренин-

ангиотензин-альдостероновой (САС, РААС)) у подростков с синдромом дисплазии соединительной ткани сердца.

Под наблюдением находились 154 ребенка 10-18 лет с множественными малыми структурными аномалиями сердца (более 2 малых структурных аномалий), что позволило диагностировать у них ДСТС. Средний возраст их составил  $14,86 \pm 0,15$  лет. В группу контроля вошли 73 здоровых сверстников (их средний возраст  $14,76 \pm 0,26$  лет). Из исследования исключались пациенты с острой патологией, обострением хронических очагов инфекции, патологией щитовидной железы, изолированным пролабированием одного клапана сердца и изолированными аберрантными хордами.

Морфо-функциональное состояние сердца и гемодинамики изучалось с помощью эхокардиографии (ЭХО-КГ) и Допплер-ЭХО-КГ на аппарате SA-8000 Live ("Medison", Корея) по стандартной методике. Анализировались размеры камер сердца, в том числе: левого предсердия (ЛП), размеры и объемы левого желудочка (ЛЖ) в диастолу и систолу, толщина миокарда задней стенки ЛЖ (ТМ) и межжелудочковой перегородки (ТМЖП), фракция выброса ЛЖ (ФВлж), ударный объем (УО), минутный объем крови (МОК), рассчитывалась масса миокарда левого желудочка и индексные показатели по отношению их к поверхности тела (ИКСО, ИКДО), общее периферическое сопротивление сосудов (ОПСС). Диастолическую функцию ЛЖ оценивали по показателям максимальной скорости раннего диастолического наполнения (Е) и предсердной систолы (А), времени замедления раннего диастолического наполнения (DT), времени изоволюметрического расслабления ЛЖ (IVRT). С целью выявления скрытой дисфункции сердца проводилась ЭХО-КГ после физической нагрузки (20 приседаний), оценивалось изменение параметров ФВлж, УО, МОК, ЧСС. Проводилась радиоэлектрокардиография (РЭКГ) на велоэргометре.

Изучались суточная экскреция катехоламинов с мочой флуорометрическим методом (по Матлиной Э.Ш. с соавт., 1965); активность ренина плазмы, содержание ангиотензина-II и альдостерона в периферической крови с помощью радиоиммунологического анализа (наборы фирмы IMMUNOTECH, Чехия).

Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью программ Statgrafics-5 и SPSS-17. Расхождения между средними оценивались параметрическими (критерий t Стьюдента в случае нормального распределения показателей) и непараметрическими (Вилкоксона-Манна-Уитни, Фишера) методами математической статистики, множественный регрессионный анализы

Структура малых аномалий сердца у исследуемых была представлена следующим образом. Наиболее часто выявлялись клапанные аномалии: у  $56,7 \pm 4,05$  % – пролапс митрального клапана (ПМК), у  $16,80 \pm 3,70$  % – пролапс трикуспидального клапана. У  $76,00 \pm 3,47$  % больных наблюдалось сочетанное пролабирование двух и более клапанов, которое в  $27,00 \pm 3,62$  % случаев сопровождалось регургитацией I-II степени. Чаще фиксировался пролапс митрального клапана (у  $56,7 \pm 4,05$  %), который у трети ( $35,00 \pm 4,80$  %)

сочетался с миксоматозом его створок, пролабированием трикуспидального клапана ( $36,80 \pm 3,70$  %)), утолщением папиллярных мышц ( $8,67 \pm 2,30$  %). Расширение корня аорты выявлено у  $18,80 \pm 3,90$  % подростков. У всех пациентов имели место аберрантные хорды в левом желудочке, которые в  $8,90 \pm 2,80$  % случаев имели локальную гипертрофию в местах прикрепления.

У отдельных пациентов выявлялись пролабирование створок аортального клапана ( $3,65 \pm 1,31$  %) и легочной артерии ( $5,33 \pm 1,81$  %), аневризматическое выпячивание межжелудочковой перегородки, аберрантные хорды в правом желудочке.

При поступлении в стационар подростки с ДСТС наиболее часто жаловались на кардиалгии колющего характера ( $37,33 \pm 3,95$  %), головные боли ( $35,33 \pm 3,90$  %) и усиленное сердцебиение ( $21,33 \pm 3,34$  %). Синкопальные состояния, повышение артериального давления, ухудшение мнестических функций, метеочувствительность встречались в единичных случаях. Около трети пациентов ( $30,67 \pm 3,77$  %) жалоб не предъявляли, но были направлены на обследование по результатам профилактического осмотра. Разнообразные нарушения проводимости и ритма сердца выявлялись у  $64,00 \pm 3,92$  % пациентов. У двух третей наблюдалась синусовая аритмия, у  $18,00 \pm 3,14$  % – суправентрикулярная экстрасистолия, у  $11,33 \pm 2,59$  % – миграция водителя ритма, в единичных случаях – укорочение интервала PQ и синдром WPW.

Анализ морфометрических параметров сердца показал, что в целом они у подростков с ДСТС существенно не отличались от здоровых детей. В то же время у  $46,5 \pm 4,9$  % детей отмечены значительные изменения размеров полостей сердца, что позволило говорить о его ремоделировании. Дилатация ЛЖ наблюдалась у  $23,33 \pm 3,45$  % детей, увеличение размеров обоих желудочков сердца – у  $6,67 \pm 2,04$  %, расширение ЛП – у  $17,24 \pm 3,17$  %. У 10 подростков выявлены более низкие значения ТМ и ТМЖП ( $0,4 - 0,5$  см) по сравнению со среднестатистическими нормами.

Показатели ФВлж колебались в пределах от  $42,0$  % до  $77,0$  %, но в среднем были достоверно более низкими, чем у здоровых детей ( $p_u < 0,01$ ) (табл.). Значения ФВлж ниже  $55,0$  % отмечено у  $17,8 \pm 3,8$  % подростков с ДСТС. Показатели УО и МОК достоверно не отличались от здоровых детей, но ОПСС имело тенденцию к повышению ( $p < 0,06$ ). Превалировал гипокинетический тип гемодинамики, который отмечался у  $41,1 \pm 5,2$  % детей.

Таблица

**Показатели общей гемодинамики у детей с ДСТС,  $M \pm m$**

Показник	ДКП, n = 150	Контроль, n = 73
ФВ, %	$62,78 \pm 0,69^*$	$67,39 \pm 0,43$
% $\Delta S$ , %	$35,5 \pm 0,98^*$	$37,99 \pm 0,44$
УО, мл	$61,33 \pm 1,64$	$64,98 \pm 2,41$
ХО, л/хв	$4,35 \pm 0,13$	$4,81 \pm 0,20$
ЗПОС, дин.с.см <sup>-5</sup>	$1697,37 \pm 45,14$	$1395,90 \pm 68,47$
* $p_u < 0,01$		

Анализ параметров диастолической функции при ДСТС у детей выявил их существенные изменения: увеличение скорости раннего диастолического наполнения E ( $107,37 \pm 3,52$  см/с против  $99,02 \pm 2,09$  см/с в контроле,  $p_u=0,05$ ), уменьшение времени замедления раннего диастолического наполнения ЛЖ ( $DT=0,118 \pm 0,0017$ с против  $0,120 \pm 0,0009$ с,  $p_u=0,05$ ) и удлинение периода изоволюметрического расслабления миокарда ( $IVRT=0,063 \pm 0,002$  с против  $0,056 \pm 0,0006$  с в контроле,  $p_u < 0,03$ ). При этом показатели диастолической функции определенным образом зависели от размера и систолической функции ЛЖ. У детей с ФВлж ниже 55 % достоверно увеличивалось время DT ( $p_u < 0,05$ ) и IVRT ( $p_\phi < 0,01$ ) по сравнению с детьми с нормальными показателями ФВлж при одинаковых скоростных характеристиках трансмитрального кровотока. С другой стороны, при дилатации ЛЖ наблюдалось достоверное снижение показателя E/A ( $1,98 \pm 0,07$ ) по сравнению с детьми с ЛЖ нормальных размеров ( $2,11 \pm 0,03$ ;  $p_u < 0,01$ ) и увеличение времени IVRT ( $0,063 \pm 0,003$  с против  $0,059 \pm 0,001$ с;  $p_u=0,05$ ). Это говорит о том, что параллельно с процессом ремоделирования сердца на фоне ДСТС и развитием систолической дисфункции происходит ухудшение диастолической функции миокарда.

Анализ изменений показателей симпато-адреналовой (САС) и ренин-ангиотензин-альдостероновой систем (РААС) у подростков с ДСТС выявил, что суточная экскреция адреналина и норадреналина с мочой, уровень альдостерона крови существенно не отличались от данных здоровых детей, а уровень ангиотензина-II был значительно повышен ( $30,71 \pm 3,03$  пмоль/л против  $17,16 \pm 2,75$  пмоль/л,  $p_u < 0,005$ ). Активность ренина плазмы существенно изменялась в зависимости от размера ЛЖ и при его дилатации достоверно превышала показатели детей с нормальной геометрией сердца ( $0,55 \pm 0,14$  нг/мл/год против  $0,49 \pm 0,06$  нг/мл/год;  $p_u < 0,05$ ). Таким образом, процессы ремоделирования миокарда и ухудшение функциональной способности сердца происходят на фоне активации РААС.

При проведении стресс-ЭХОКГ с физической нагрузкой выявлена неадекватная реакция (снижение ФВлж, УО, МОК и повышение ЧСС на 30-80%) у  $23,02 \pm 3,57$  % подростков, что свидетельствует о скрытой систолической дисфункции у них. У этих детей были достоверно снижена экскреция норадреналина ( $98,58 \pm 6,70$  нмоль/сут против  $108,59 \pm 7,33$  нмоль/сут;  $p_\phi < 0,05$ ), уровень альдостерона в крови ( $42,39 \pm 5,56$  пг/мл против  $53,00 \pm 7,68$  пг/мл  $p_\phi < 0,01$ ) и повышена активность ренина плазмы ( $0,59 \pm 0,10$  нг/мл/год против  $0,43 \pm 0,07$  нг/мл/год;  $p_u < 0,09$ ).

По результатам РЭКГ, физиологический вариант отмечался лишь у  $25,35 \pm 5,16$  %. Пороговый тип РЭКГ, который отражает неадекватный ответ на физическую нагрузку, со значительным приростом ЧСС и ухудшением процессов реполяризации, регистрировался у  $67,61 \pm 5,55$  %. Патологический тип, который свидетельствует о скрытой коронарной недостаточности, зафиксирован у  $7,04 \pm 3,04$  % детей с ДСТС. Толерантность к физической

нагрузке была снижена у  $66,0 \pm 6,9$  % пациентов, преимущественно у лиц с пороговыми изменениями РЭКГ (у  $76,39 \pm 5,00$  %) и патологическими (у  $90,90 \pm 9,09$  %). Хотя ФВлж и показатель продольного сокращения  $\% \Delta S$  были одинаковыми при всех вариантах РЭКГ, пороговые изменения наблюдались у детей, имеющих меньшие диастолические и систолические размеры, массу миокарда ЛЖ, УО ( $p_u < 0,05$ ) и повышение ОПСС ( $p_u < 0,05$ ) по сравнению с физиологическим типом РЭКГ, т.е. при гипокинетическом варианте гемодинамики. В то же время морфофункциональные характеристики сердца не были определяющими при нарушении коронарного кровотока, но у этих детей наблюдалась высокая экскреция дофамина с мочой ( $525,79 \pm 132,92$  нмоль/сут;  $p_p < 0,05$ ) и повышенный уровень ангиотензина-II ( $29,43 \pm 4,75$  пмоль/л;  $p_u < 0,05$ ), что свидетельствует об активации центрального звена САС и РААС.

Таким образом, дисплазия соединительной ткани сердца у детей и подростков является основой для изменения гемодинамики и ремоделирования миокарда с преобладанием дилатации левого желудочка и ухудшением его систолической и диастолической функции, что происходит на фоне активации САС и РААС. Дети и подростки с ДСТС формируют особую диспансерную группу, которая требует периодического мониторингования состояния сердечно-сосудистой системы и определения их возможностей относительно физических тренировок.

#### Список литературы

1. Дисплазия соединительной ткани – основа ревматических заболеваний у детей и подростков [Текст] / Богмат Л.Ф. [и др.] // Укр. ревматологический журн.- 2004. – № 3 (дод.). - С.10-12.
2. Малые аномалии сердца [Текст] / Земцовский Э.В. [и др.] / Российский кардиологический журнал. – 2012. – № 1 (93). – С. 77-81. – Режим доступа до журн.: [http://roscardio.ru/ru/?option=com\\_k2&view=item&id=16&Itemid=502](http://roscardio.ru/ru/?option=com_k2&view=item&id=16&Itemid=502)
3. Нечаева Г.И. Торако-диафрагмальное сердце при дисплазиях соединительной ткани – природно-экспериментальная модель диастолической дисфункции [Текст] / Г.И.Нечаева, И.А.Викторова //Сердечная недостаточность. – 2001. – Т.1, №6. – Режим доступа до журн.: <http://medikvika.narod.ru/medik/medik.html>.
4. Одинец Ю.В. Клинико-биохимические сопоставления при синдроме дисплазии соединительной ткани сердца у детей [Текст] / Ю.В.Одинец, Е.А.Панфилова // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2007. – № 5. – Режим доступа до журн.: <http://www.mediasphera.ru/journals/pediatr/2007/5/>
5. Синоверська О.Б. Особливості внутрішньосерцевої гемодинаміки у дітей з мікроаномаліями розвитку серця [Текст] / О.Б.Синоверська // Перинатология и педиатрия. –2008. –№ 1 (33). –С.72-76.

## **АНЕМИЯ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ (ПО ДАННЫМ КАРДИОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ)**

***Рудакова Л.Е.***

доцент кафедры внутренних болезней Пензенского государственного университета, канд. мед. наук, доцент,  
Россия, г. Пенза

***Беляева Ю.Б.***

врач-терапевт отделения терапии НУЗ «Отделенческая клиническая больница на ст. Пенза ОАО «РЖД», канд. мед. наук,  
Россия, г. Пенза

***Фаткабрарова А.М.***

врач-терапевт дневного стационара ГБУЗ «ГКБ СМП имени Г.А. Захарьина»,  
Россия, г. Пенза

***Козина Л.Е.***

заведующая дневным стационаром ГБУЗ «ГКБ СМП имени Г.А. Захарьина»,  
Россия, г. Пенза

Анализ 435 историй болезни пациентов, госпитализированных в кардиологическое отделение по поводу ишемической болезни сердца (ИБС) и имевших клинические проявления хронической сердечной недостаточности (ХСН), показал, что частота анемии в этой когорте больных составила 23,4%. Среди больных с ХСН анемия чаще встречалась у женщин. С увеличением ФК ХСН наблюдался рост числа больных с более тяжелой степенью анемии. Установлено, что в реальной клинической практике анемии легкой степени тяжести у пациентов с ХСН не уделялось должного внимания: не изучался ее генез, она не выносилась в диагноз и в большинстве случаев во время стационарного лечения не корректировалась.

*Ключевые слова:* хроническая сердечная недостаточность, анемия.

В медицинской литературе последних лет большое внимание уделяется вопросам ведения больных ХСН с сопутствующей анемией. В ряде исследований установлено, что наличие анемии у больных ХСН утяжеляет ее течение, увеличивает общую и сердечно-сосудистую смертность. С учетом этих данных целесообразность коррекции анемии не вызывает сомнений.

Изучение распространенности анемии при ХСН показало, что она колеблется по данным различных исследований в широком диапазоне от 4 до 61% [1, 3, 4]. Такой большой разброс значений распространенности ХСН объясняется целым рядом факторов, среди которых наиважнейшее значение имеют возраст пациентов, используемые критерии оценки анемии, сопутствующая патология почек и сахарный диабет [2].

**Цель исследования:** Изучить распространенность и патогенетические механизмы анемии у пациентов кардиологического отделения, имевших ХСН.

**Материал и методы.** Исследование ретроспективное. Из архива были отобраны 435 историй болезни пациентов, госпитализированных в течение 3 последовательных месяцев в кардиологическое отделение по поводу ИБС и имевших клинические проявления ХСН. Мужчин – 198, женщин – 237. Возраст больных колебался от 40 до 88 лет.

ХСН оценивали по классификации, рекомендованной ВНОК и ОССН (2003 г.).

Анимию диагностировали согласно рекомендациям ВОЗ (содержание гемоглобина менее 120 г/л для женщин и менее 130 г/л для мужчин). Диагностическими критериями железодефицитной анемии считались: гипохромия (МСН<24 pg), микроцитоз (MCV<75 FL), содержание сывороточного железа менее 13 мкмоль/л для мужчин и менее 12 мкмоль/л для женщин; В<sub>12</sub> или фолиевые дефицитной анемии: гиперхромия (МСН>31 pg), макроцитоз (MCV>100 FL), мегалоцитоз, нормальный уровень сывороточного железа, мегалобластический тип эритропоэза по данным исследования костного мозга. Анемию за счет делюции предполагали в тех случаях, когда препараты железа не использовались, но после применения стандартной схемы лечения ХСН с включением диуретиков, происходило повышение уровня гемоглобина.

**Результаты.** Анемия различной тяжести выявлялась у 102 больных ХСН (23,4%). Уровень гемоглобина у пациентов с анемическим синдромом колебался от 58,3 г/л до 126 г/л, составляя в среднем 107,9±1,4 г/л. Уровень гемоглобина у пациентов без анемии составил в среднем 138,3± 8,7 г/л (p<0,01). Сочетание анемии и ХСН встречалось несколько чаще у женщин (54,9%), нежели у мужчин (45,1%), (p< 0,05).

Анемия легкой степени была выявлена у 91 пациента (89,2%), средней и тяжелой степени у 11 (10,8%), (p< 0, 01).

Уровень гемоглобина среди больных с анемией легкой степени колебался от 92 до 126 г/л, в среднем составил 112,1±0,79 г/л. Только у 7 пациентов (7,7%) из 91 анемический синдром нашел отражение в диагнозе: у трех больных диагностирована железодефицитная, у четырех – полидефицитная анемия. Уровень сывороточного железа определялся только у 15 больных (16,5%). У большинства пациентов ХСН в сочетании с анемией легкой степени исследований для уточнения генеза анемии не проводилось, анемия в клинический диагноз не выносилась, и коррекции ее не проводилось. При выписке из стационара 12 пациентам рекомендован прием пероральных препаратов железа.

Уровень гемоглобина у 11 больных ХСН в сочетании с анемией средней и тяжелой степени колебался от 58 до 88 г/л, в среднем составил 73,3±2,9 г/л. У 10 из них (91,0%) анемия была вынесена в диагноз: у четырех диагностирована железодефицитная анемия, у одного – В<sub>12</sub>-дефицитная анемия, у остальных пяти больных – полидефицитная анемия. Диагноз полидефицит-

ной анемии выставлялся тогда, когда при обследовании больного явный этиологический фактор анемии не выявлялся. У двух пациентов с железодефицитной анемией во время пребывания в стационаре наблюдалось желудочное кровотечение: у одного в связи с язвенной болезнью желудка, у другого вследствие синдрома Меллори-Вейса. В четырех случаях для лечения анемии проводилась трансфузия эритромаcсы. Десяти больным назначались пероральные препараты железа, одному – витамин В<sub>12</sub>.

По степени тяжести функционального класса ХСН пациенты распределялись следующим образом: II ФК выявлен у 24 пациентов, III ФК – у 73, IV ФК – у 5. Среди пациентов ХСН II ФК анемия легкой степени встречалась в 95,8% случаев, средней и тяжелой степени – в 4,2%. У больных с ХСН III ФК анемия легкой степени диагностирована в 87,7% случаев, средней и тяжелой степени в 12,3%. У пациентов с IV ФК анемия легкой степени выявлена у 80,0% больных, средней и тяжелой – у 20,0%. Полученные нами данные свидетельствуют о том, что с увеличением ФК ХСН происходит рост числа больных с более тяжелой степенью анемии.

#### **Выводы.**

1. Распространенность анемического синдрома среди больных кардиологического отделения, имевших ХСН, составила 23,4%.

2. С увеличением функционального класса ХСН наблюдался рост числа больных с тяжелой степенью анемии.

3. Анемии легкой степени тяжести у пациентов с ХСН во время стационарного лечения не уделялось должного внимания: не изучался ее генез, она не выносилась в диагноз и в большинстве случаев не корригировалась.

4. В лечении анемии у пациентов ХСН не использовались препараты железа для в/в введения, несмотря на то, что их применение считается патогенетически более оправданным, нежели применение пероральных препаратов.

#### **Список литературы**

1. Дятлов, Н.В. Хроническая сердечная недостаточность в сочетании с анемическим синдромом: диагностика, лечение и прогноз : автореф. дис. ... канд. медицин. наук / Н.В. Дятлов. – Москва, 2012. – 20 с.

2. Dunlay, S.D. Anemia and heart failure: a community study / S.D. Dunlay, S.A. Weston, M.M. Redfield et al. // Am J Med. – 2008. – Vol. 121. – P. 726–732.

3. Lipgic, E. Anaemia predicts cardiovascular events in patients with stable coronary artery disease Netherlands Heart Journal / E. Lipgic, F. Asselbergs, P. van der Meer et al. // Netherlands Heart Journal. – 2005. – Vol. 13 (7/8). – P. 254–258.

4. Sarnak, M. Anemia as a risk factor for cardiovascular disease in The Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) study / M. Sarnak, H. Tighiouart, G. Manjunath et al. // J Am Coll Cardiol. – 2002. – Vol. 40. – P. 27–33.

# ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ФАКТОРА НЕКРОЗА ОПУХОЛИ АЛЬФА- $\alpha$ У БОЛЬНЫХ СО СТАБИЛЬНОЙ СТЕНОКАРДИЕЙ ДО И ПОСЛЕ СТЕНТИРОВАНИЯ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ

*Семенухин А.А.*

аспирант кафедры физиологии человека ГБОУ ВПО Тихоокеанского государственного медицинского университета, Россия, г. Владивосток

*Чагина Е.А.*

доцент кафедры физиологии человека ГБОУ ВПО Тихоокеанского государственного медицинского университета, кандидат медицинских наук, Россия, г. Владивосток

*Турмова Е.П.*

ассистент кафедры физиологии человека ГБОУ ВПО Тихоокеанского государственного медицинского университета, кандидат медицинских наук, Россия, г. Владивосток

Выполнена оценка значений ФНО- $\alpha$  в сыворотке крови у 40 пациентов с ишемической болезнью сердца до и после стентирования коронарных артерий. Забор крови у пациентов производился до операции, на 2-й и 4-й день после выполненного вмешательства. Послеоперационный период характеризовался динамикой снижения уровня ФНО- $\alpha$  в сыворотке крови на 2-й и 4-й день после выполненного вмешательства, что связано с восстановлением адекватного кровотока в ишемизированном участке миокарда. В группах разделенных по классу стенокардии, наличию постинфарктного кардиосклероза (ПИКС) в анамнезе и в зависимости от пола статистически значимых различий получено не было. Полученные данные свидетельствуют об участии ФНО- $\alpha$  в патологических процессах в миокарде при его гипоперфузии. Повышение уровня ФНО- $\alpha$  может неблагоприятно сказаться на прогрессировании атеросклеротического поражения коронарных артерий и способствовать развитию неблагоприятных исходов в отдаленном периоде.

*Ключевые слова:* фактор некроза опухоли- $\alpha$ , ишемическая болезнь сердца, стентирование коронарных артерий.

Болезни системы кровообращения, первое место в структуре которых составляет ишемическая болезнь сердца (ИБС), являются основной причиной смертности в большинстве развитых стран мира. Распространенность ИБС составляет примерно 13% (14% среди мужчин, 13% – женщин [1, с. 105]. ФНО- $\alpha$  – мощный плейотропный цитокин с множеством функций, включая воспалительные реакции – играет роль в формировании и прогрессировании ИБС, влияет на степень ее тяжести и ответ на терапию [3, с. 522]. Продемонстрировано, что использование ингибиторов ФНО- $\alpha$  приводит к снижению пролиферации и миграции гладкомышечных клеток сосудов, а также снижению уровня кислородных радикалов [2, с. 3028].

Целью исследования было оценить диагностическое и прогностическое значение ФНО- $\alpha$  у пациентов до и после стентирования коронарных артерий.

Проводили оценку уровня ФНО- $\alpha$  в сыворотке крови методом ИФА с использованием реактивов (R&D Diagnostics Inc., USA) у 40 пациентов обоего пола от 41 до 75 лет до и после стентирования коронарных артерий. Забор крови у пациентов производился до операции, на 2-й и 4-й день после выполненного вмешательства. Для математической обработки полученных данных использовали программу StatPlus 2009 и непараметрический U-критерий Вилкоксона-Манна-Уитни. Р значение менее 0,05 считалось статистически значимым.

Полученные данные свидетельствуют о статистически значимом увеличении уровня ФНО- $\alpha$  у пациентов с диагнозом ИБС, стабильная стенокардия (4,86 (2,84-12,07) пг/л) по сравнению с контрольной группой (1,04 (0,05-3,39) пг/л,  $p < 0,01$ ). Полученные данные свидетельствуют об участии ФНО- $\alpha$  в патологических процессах миокарда в состоянии гипоперфузии.

Анализ концентрации ФНО- $\alpha$  в сыворотке крови выявил достоверно высокие значения до операции (4,86 (2,84-12,07) пг/л) по сравнению с уровнем ФНО- $\alpha$  на вторые (2,45 (0,16-7,44) пг/л) и четвертые сутки (0,7(0,06-5,87) пг/л) после стентирования коронарных артерий ( $p < 0,05$ ). Последовательное снижение уровня ФНО- $\alpha$  указывает на повышенную активность данного цитокина в ишемизированном участке миокарда и приближении его концентрации к значениям контрольной группы при реваскуляризации миокарда.

У групп пациентов, разделенных по уровню стенокардии напряжения, ПИКС в анамнезе, количеству пораженных артерий и в зависимости от пола статистически достоверных различий получено не было.

Полученные данные указывают на участие ФНО- $\alpha$  в патологических процессах в состоянии гипоперфузии миокарда. Определение активности данного цитокина может свидетельствовать об объеме ишемизированного участка миокарда, а так же сказываться на прогнозе заболевания.

#### Список литературы

1. Аронов Д.М., Соколова О.Ю., Гудковская Л.А. Воплощение идеи вторичной профилактики коронарной болезни сердца в реальной практике // Кардиоваск. терапия и профилактика. – 2007. – №6. – С. 105 – 113.
2. Chen S., Ding Y., et al. Naringenin inhibits TNF-alpha induced VSMC proliferation and migration via induction of HO-1 // Food Chem Toxicol. – 2012. – Т. 50. № 9. – С. 3025-3031.
3. Fragoso Lona J. M., Sierra Martinez M., et al. Tumor necrosis factor alfa in cardiovascular diseases: molecular biology and genetics // Gac Med Mex. – 2013. – Т. 149. № 5. – С. 521-530.

## **ОСОБЕННОСТИ ТАКТИКИ ВЕДЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ КИСТАМИ ЯИЧНИКОВ В УСЛОВИЯХ СТАЦИОНАРА ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ**

***Стулова С.В.***

доцент кафедры акушерства и гинекологии №1 ГБОУ ВПО Самарский государственный медицинский университет Минздрава РФ, канд. мед. наук, Россия, г. Самара

***Семушкина Л.С.***

зам главного врача по акушерству и гинекологии ГКБ №2 им. Н.А. Семашко, Россия, г. Самара

***Семенова О.В.***

зав. отделением оперативной гинекологии ГКБ №2 им. Н.А. Семашко, Россия, г. Самара

***Гагарина И.В.***

врач акушер-гинеколог гинекологического отделения гнойной хирургии ГКБ №2 им. Н.А. Семашко, Россия, г. Самара

***Асанина М. Ю.***

студентка лечебного факультета ГБОУ ВПО Самарский государственный медицинский университет Минздрава РФ, Россия, г. Самара

***Коновалова Ю.И.***

студентка лечебного факультета ГБОУ ВПО Самарский государственный медицинский университет Минздрава РФ, Россия, г. Самара

В статье рассматриваются диагностические и лечебные мероприятия в группе пациенток с осложненным течением функциональных кист яичников в условиях стационара экстренной медицинской помощи городской клинической больницы.

*Ключевые слова:* функциональные кисты яичников, киста желтого тела, фолликулярная киста яичника, овариальный резерв.

Актуальность совершенствования диагностики и лечения опухолей и опухолевидных образований яичников определяется стабильно высокой частотой данной патологии и тенденцией к ее возрастанию в последнее десятилетие. Среди образований яичников выделяют ретенционные кисты, доброкачественные опухоли (цистаденомы) и рак яичников. Из ретенционных образований наиболее часто встречаются фолликулярные кисты (ФК), кисты

желтого тела (КЖТ) яичников. В неосложненных случаях при функциональных яичниковых образованиях с бессимптомным течением, характерными эхографическими признаками и визуализируемым периферическим кровотоком, срочного оперативного вмешательства не требуется и можно ограничиться динамическим наблюдением за регрессом функциональной кисты [1]. Если ретенционное образование не исчезает самостоятельно или после назначения комбинированных оральных контрацептивов в течение 1-3 менструальных циклов, если размеры ретенционного образования превышают 5–6 см в диаметре, показана оперативная лапароскопия с сохранением овариального резерва. Эндоскопический подход при оперативном лечении опухолей яичников показан при односторонних однокамерных тонкостенных образованиях (по данным УЗИ), без перегородок и папиллярных разрастаний на внутренней поверхности капсулы, с наличием гиперэхогенного содержимого, размером не более 8 см в диаметре [2].

В каждом возрастном периоде существуют свои тактические подходы ведения больных с кистами и опухолевидными образованиями яичников. Для сохранения репродуктивного здоровья подростков с опухолями и опухолевидными образованиями яичников предлагается трёхэтапное ведение. Первый этап – профилактические осмотры гинеколога, УЗИ малого таза для своевременного выявления органической патологии гениталий. Второй этап – плановое хирургическое лечение, предпочтительнее лапароскопическим доступом, с соблюдением органосохраняющего принципа. Третий этап – реабилитация, которая включает рациональную контрацепцию, восстановление полноценного овуляторного цикла, комплексное обследование, коррекцию общесоматического здоровья, ликвидацию персистирующего воспалительного процесса гениталий [3].

Для ретроспективного анализа представила интерес группа пациенток в составе 102 человек, находившихся на лечении в отделении оперативной гинекологии ГКБ №2 им. Н.А. Семашко в период за 12 месяцев 2014 года. Критерием отбора явилось одностороннее или двустороннее увеличение яичников за счет кистозного образования, у пациенток с жалобами на боли внизу живота, диагностируемое при бимануальном влагалищно-абдоминальном исследовании и ультразвуковом исследовании органов малого таза. Целью исследования явилась оценка тактики диагностических и лечебных мероприятий в условиях экстренного городского стационара.

В ходе проведенного ретроспективного анализа медицинских карт стационарного больного было выявлено, что наиболее часто функциональные кисты яичников диагностируются у женщин раннего репродуктивного возраста 18-19 лет – 8,7%, 20-25 лет – 34%, 26-30 лет – 28,1%. На долю позднего репродуктивного возраста приходится: 20,4% – 31-35 лет, 4,8 % – 36-40 лет, 3,8% – после 40 лет. Причем правый яичник преимущественно поражается в группе до 30 лет – 77,7%, при сравнении во второй группе – 47,6% приходится на левый

яичник. Двусторонние кисты преобладали в группах 26 – 35 лет, 13,7% и 14,2% соответственно и не встречались в группах до 20 лет и после 36 лет.

При анализе обращает на себя внимание ежеквартальная динамика поступления пациенток: наибольший процент -31,1%- июль, август, сентябрь, на 1% меньше в 1 квартале 30,1% – январь, февраль, март, и наименьшее количество больных – 13,6% – в 4 квартале 2014 года, во 2 квартале – 25,2%.

Суточная динамика потока больных определила преимущественное поступление в дежурное время -53%.

Структура осложнений в исследуемой группе составила – разрыв капсулы кисты яичника – 80,4 %, перекрутом ножки кисты – 8,8%, сочетанием разрыва с перекрутом ножки кисты – 2%, а также разрывом капсулы кисты и спаечным процессом малого таза – 7,9%.

Возникновение болевого синдрома было связано с половым контактом- в 43,6% случаев, без причины -54,3%, при физической нагрузке – 0,9%.

Сопутствующая экстрагенитальная патология преимущественно представлена нейроциркуляторной дистонией по гипертоническому и гипотоническому типу, хронической железодефицитной анемией, нарушением жирового обмена.

В структуре гинекологических заболеваний преобладали воспалительные заболевания органов малого таза 14 %, поликистоз яичников 2%, дисменорея 0,5%, перенесенные инфекции, передаваемые половым путем- хламидиоз 3%, папилломавирусная инфекция 1%, а так же бактериальный вагиноз – 35%.

В исследуемой группе 3 пациентки поступили в состоянии геморрагического шока различной степени тяжести, которым требовалось проведение гемотрансфузии в программе противошоковых мероприятий.

Способ оперативного лечения определялся в соответствии с состоянием больных при поступлении в стационар, а так же режимом работы стационара. При поступлении в дневное время лечение лапаротомическим доступом выполнено в – 74%, лапароскопическим доступом – 26%. В дежурное время 96% лапаротомическим доступом и 4% лапароскопическим доступом.

На основании проведенного ретроспективного анализа были сделаны следующие выводы: объем диагностических и лечебных мероприятий выполнен в соответствие с порядком и стандартами оказания медицинской помощи при данной патологии, с развившимися осложнениями. Необходимо оптимизировать лапароскопическую методику лечения не только в дневное, но и в дежурное время работы экстренного стационара.

Функциональные кисты яичников являются управляемой причиной снижения оперативных вмешательств, существенно снижающих овариальный резерв пациенток репродуктивного возраста. Необходимо оптимизировать работу амбулаторного этапа оказания медицинской помощи женщинам, нуждающимся в регуляции овариально –менструального цикла, путем свое-

временного выявления уровня дисбаланса репродуктивной системы. Рациональный подбор гормональной коррекции подобных нарушений позволил бы избежать экстренной госпитализации и оперативного лечения.

#### **Список литературы**

1. Швецов С.Э. Современные методы диагностики объемных образований матки и придатков: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2005. – 28 с.
2. Кулаков В.И. Изменения репродуктивной системы и их коррекция у женщин с доброкачественными опухолями и опухолевидными образованиями яичников / В.И. Кулаков, Р.Г. Гатаулина, Г.Т. Сухих. – М.: Изд-во «Триада-Х», 2005. – 256 с.
3. Кулинич С.И. Оценка эффективности лечения функциональных кист яичников / С.И. Кулинич, Л.В. Сутурина, Н.И. Николаева // Мать и дитя: материалы VIII всероссийского научного форума. – М., 2006. – С. 429-430.

### **РАЗРАБОТКА МИКРОПОМПЫ ДЛЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПО АНАЛИЗУ СЛЮНЫ**

***Шалыгин В.С.***

ген. директор ООО «Научно – медицинская фирма МБН», канд. тех. наук,  
Россия, г. Москва

***Анциферов А.П.***

ген. директор ООО «Медика дивайс»,  
Россия, г. Москва

***Силина Е.В.***

профессор кафедры патологии человека ГБОУ ВПО Первый МГМУ  
им. И.М. Сеченова Минздрава России, докт. мед. наук,  
Россия, г. Москва

***Ступин В.А.***

заведующий кафедрой госпитальной хирургии №1 лечебного факультета ГБОУ  
ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, докт. мед. наук, профессор,  
Россия, г. Москва

В статье представлена новейшая разработка микропомпы для создания устройства прогнозирования и раннего обнаружения заболеваний на основе анализа состава слюны человека. Разрабатываемая система позволит повысить качество и скорость диагностики различных сердечных заболеваний и предупредить их прогрессирование.

*Ключевые слова:* микропомпа, биосенсор, микрокапсульный преобразователь, слюна, кардиомаркеры, имплантируемые микроустройства.

Актуальность разработки технологии прогнозирования и раннего обнаружения социально значимых сердечно-сосудистых заболеваний, смертность от которых в России превышает 1 млн человек в год, бесспорна. Поэтому целесообразным является изучение новых принципов и методов работы имплантируемых и неимплантируемых биосенсоров, контролирующих работу сердечно-сосудистой системы по различным биологическим жидкостям, в том числе, слюне, по которой уже сегодня возможно получения различной медицинской информации, в том числе генетической. Однако использование слюны в качестве скрининг диагностики социально значимых заболеваний затруднена ввиду отсутствия отработанных технологий.

Сотрудничество команды медицинских, биологических и технических специалистов из разных организаций, привело к разработке технического решения по созданию портативного сенсора для определения кардиомаркеров в слюне на основе микроантилеверных датчиков. Данное устройство предназначено для мониторинга в режиме реального времени концентрации белковых молекул, являющихся маркерами сердечно-сосудистых заболеваний в любой биологической жидкости, в том числе, в слюне. В результате проведенных предыдущих наших исследований, изучения обзора мировой литературы и патентной проработки с анализом технических решений в области достижений анализаторов здоровья человека по составу слюны с помощью различных лабораторных методов и биосенсорных устройств, были определены направления разрабатываемой технологии и установлены кардиомаркеры, обнаруживаемые в слюне, необходимые и достаточные для точной и быстрой диагностики острых сердечно-сосудистых заболеваний и их предвестников [1], в дальнейшем был создан прототип устройства для валидного обнаружения кардиомаркеров в слюне человека и проведены исследования по детектированию реакций антиген-антитела в буфере [2].

**Целью** настоящей работы стала разработка микропомпы для имплантируемого в ротовую полость устройства прогнозирования и раннего обнаружения заболеваний на основе анализа состава слюны человека.

**Результаты.** Конструкция разрабатываемого микрокапсульного преобразователя по сути представляет собой микроотсасыватель, в котором используется микропомпа на основе воздушного микропъезовентильатора, используемого в качестве вакуумного насоса. На рисунке представлена схема микропомпы имплантированного в полость рта технического устройства для непрерывного диагностикума сердечно-сосудистой системы на основе слюны человека.

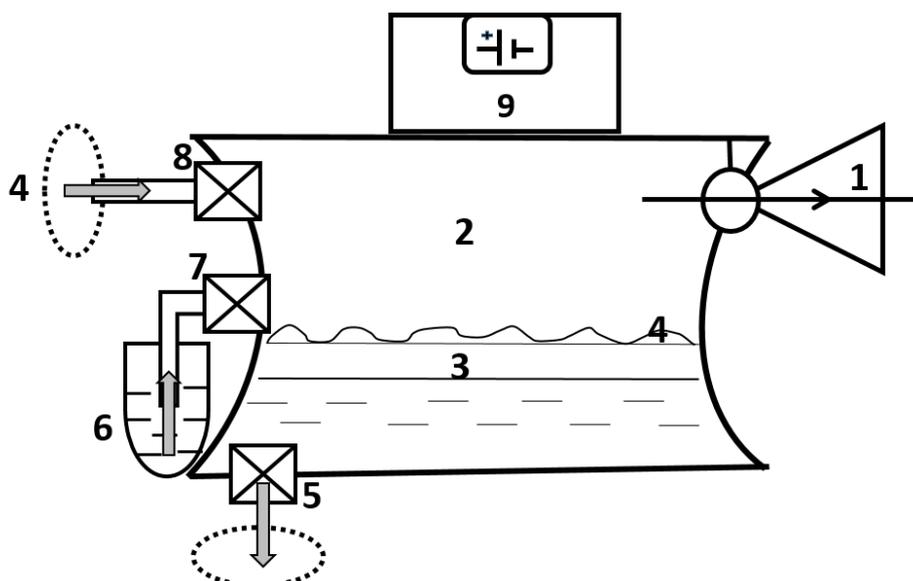


Рис. Разрабатываемая микропомпа

1 – микронасос струйный (микропъезовентильатор); 2 – закрытая камера с давлением ниже атмосферного с резервуаром для биохимических исследований; 3 – биохимический сенсор; 4 – биологическая жидкость (слюна из полости рта); 5 – микроэлектромеханический пьезоклапан для выведения жидкости из камеры; 6 – емкость с промывочной жидкостью; 7 – микроэлектромеханический пьезоклапан для импорта в систему промывочной жидкости; 8 – микроэлектромеханический пьезоклапан для импорта в камеру биологической жидкости; 9 – микропроцессорный электронный модуль с аккумулятором.

Вакуумный насос (микропъезовентильатор) (1) создает разрежение в закрытой камере (2) где находится биохимический сенсор (3), благодаря чему на биосенсор засасывается биологическая жидкость, слюна (4) из полости рта в камеру для последующего проведения диагностической процедуры (биохимического исследования). После проведения исследования и конвертирования результатов, камеру необходимо промыть и подготовить к последующему периодическому диагностикуму, для этого в камеру засасывается промывочная жидкость (6). Для периодической промывки биохимического сенсора и эвакуации биологической жидкости из камеры используются три микроэлектромеханических пьезоклапана (5 – для выведения слюны из камеры, 7 – для введения в систему промывочной жидкости, 8 – для импорта в камеру слюны из ротовой полости) и сосуд с промывочной жидкостью (6). Микропомпа и клапаны работает под управлением электрически соединенного с ними микропроцессорного электронного модуля (9), содержащим аккумулятор, который вырабатывает по определенной программе необходимые для управления сигналы, он же программирует периодичность работы системы, то есть частоту биохимических измерений.

Работа клапанов синхронизирована. Так, при проведении диагностической процедуры клапан (8) открыт, по нему в камеру поступает слюна под действием отрицательного давления, создаваемого при помощи микропъезовентильатора, при этом клапаны 5 и 7 закрыты. При процедуре промывки клапан 8 закрыт, а клапан (7) открыт, при этом через определенное время выключается вакуумный насос (1) и открывается клапан (5) для «сброса» жидкости из камеры.

Микропъезоventильатор является низкоэнергoпотребляемым (всего около 0,2 Вт) и малогабаритным (линейные размеры 2,5 x 0,6 см). Управление его осуществляется посредством синусоидального напряжения частотой 25 кГц, напряжением от 3 до 10 В при помощи технологии широтная импульсная модуляция (ШИМ). Это позволяет легко регулировать скоростью воздушного потока и обуславливает преимущества свободного и длительного перекачки жидкости.

Работа микропомпы успешно протестирована.

Важно отметить, что разработанная система уникальна, а энергопотребление и размеры разработанной микропомпы и микронасоса значительно меньше, чем у аналогов, в 2-3 раза меньше и требуемое напряжение [3,4], что, безусловно, является существенным преимуществом.

**Заключение.** Таким образом, разработана технология и созданы основные составляющие технического устройства для длительного амбулаторного диагностикума заболеваний на основе анализа состава слюны человека. В дальнейшем планируется интеграция в единое устройство с его миниатюризацией для возможности имплантации в ротовую полость (например, в зубной протез или вставную челюсть). После чего требуется разработать систему дистанционного мониторинга, позволяющего в случае критических изменений биомаркеров передавать информацию на станцию скорой медицинской помощи. Разрабатываемая система позволит повысить качество и скорость диагностики различных сердечных заболеваний и предупредить их прогрессирование.

*Работа выполнена при поддержке Российского Фонда Фундаментальных Исследований (РФФИ, грант № 13-04-12092).*

#### Список литературы

1. Силина, Е.В. Детектирование изменений состава слюны при развитии сердечно-сосудистых заболеваний [Текст] / Е.В. Силина, В.А. Ступин // Терапевт, 2014. – №11. – С.45-49.
2. Ступин, В.А. Технологии прогнозирования обнаружения сердечно-сосудистых заболеваний на основе анализа слюны человека [Текст] / В.А. Ступин, Е.В. Силина, Д.В. Колесов и др.// Проблемы создания в России биосенсорных систем, используемых для лечения и непрерывной диагностики социальнозначимых заболеваний. М.: Два капитана, 2014. – с.69-79.
3. Даринцев, О.В. Двухсторонний пьезоэлектромеханический микропривод [Электронный ресурс] / О.В. Даринцев, А.Б. Мигранов – Режим доступа: <http://www.findpatent.ru/patent/225/2259913.html>
4. Окатов, Ю.В. Пьезоэлектрический шаговый двигатель [Электронный ресурс] / Ю.В. Окатов, С.В. Буров – Режим доступа: <http://www.findpatent.ru/patent/216/2167489.html>

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЛЕКСА МАТРИКСНОЙ  
МЕТАЛЛОПРОТЕИНАЗЫ-9 И ТКАНЕВОГО ИНГИБИТОРА  
МЕТАЛЛОПРОТЕИНАЗЫ-1 ТИПА  
У ПАЦИЕНТОВ С АТЕРОСКЛЕРОЗОМ  
ДО И ПОСЛЕ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ**

***Шкорик Е.В.***

аспирант кафедры физиологии человека ГБОУ ВПО Тихоокеанского  
государственного медицинского университета,  
Россия, г. Владивосток

***Турмова Е.П.***

ассистент кафедры физиологии человека ГБОУ ВПО Тихоокеанского  
государственного медицинского университета, канд. мед. наук,  
Россия, г. Владивосток

***Силаев А.А.***

докторант кафедры анестезиологии и реанимации ГОУ ВПО Иркутского гос-  
ударственного медицинского университета Министерства здравоохранения и  
социального развития РФ, канд. мед. наук,  
Россия, г. Иркутск

***Шелленберг П.В.***

студент 5 курса лечебного факультета ГБОУ ВПО Тихоокеанского  
государственного медицинского университета,  
Россия, г. Владивосток

Выполнена оценка значения ММП-9/ТИМП-1 у 19 пациентов до и после аортоко-  
ронарного шунтирования. У пациентов с ИМ в анамнезе давностью более 12 месяцев от-  
мечался более высокий уровень ММП-9/ТИМП-1 до операции АКШ. Высокий уровень  
ММП-9/ТИМП-1 в группе пациентов с III функциональным классом стенокардии, вероят-  
но, связан с многососудистым поражением коронарного русла атеросклерозом. Получен-  
ные данные свидетельствуют об участии комплекса ММП-9/ТИМП-1 в развитии многих  
патологических процессов.

*Ключевые слова:* матриксная металлопротеиназа-9, тканевой ингибитор металло-  
протеиназы-1 типа, аортокоронарное шунтирование.

Показано, что комплекс матриксной металлопротеиназы-9 и ее ткане-  
вого ингибитора 1 типа (ММП-9/ТИМП-1) вовлечен в развитие сердечных  
заболеваний, таких как застойная сердечная недостаточность, нестабильная  
стенокардия (НС) и инфаркт миокарда (ИМ) [4, с. 34]. Предполагали, что  
увеличение концентрации комплекса ММП-9/ТИМП-1 происходит пропорци-  
онально тяжести ИБС, достигая максимально высоких значений в группе  
больных с ИМ [2, с. 36]. По мнению О. Н. Потеряевой (2010), значительное  
внимание уделяется ММП, как сывороточным маркерам фиброза [3, с. 12].

По данным многих авторов, экспрессию ММП называют наиважнейшим фактором в развитии деградации экстраклеточного матрикса, «критическим шагом» в его ремоделировании, маркерами активности воспаления, фиброза, склероза тканей [1, с. 75].

Целью исследования было оценить диагностическое и прогностическое значение ММП-9/ТИМП-1 у пациентов до и после АКШ.

Определение уровня ММП-9/ТИМП-1 в плазме крови определили методом ИФА (R & D Systems, USA) у 19 пациентов обоего пола от 45 до 74 лет до и после АКШ. Статистический анализ проводился с помощью непараметрического критерия Манна – Уитни. Р значение менее 0,05 считалось статистически значимым. Результаты выражали в нг/мл.

Определено статистически значимое различие уровня ММП-9/ТИМП-1 у мужчин ( $M=8,85\pm 0,41$ ), против данного показателя у женщин ( $M=6,69\pm 0,69$  при  $p<0,05$ ) до операции и на 3 сутки после АКШ ( $M=8,67\pm 0,6$  против  $M=4,5\pm 1,12$  при  $p<0,05$ ), что может быть обусловлено поражением коронарного русла атеросклерозом и нестабильностью коронарного кровотока перед операцией и в ранний послеоперационный период у лиц мужского пола.

У пациентов с ИМ в анамнезе давностью более 12 месяцев был выявлен более высокий уровень ММП-9/ТИМП-1 до операции АКШ в сравнении с группой пациентов с ИМ в анамнезе давностью до 6 месяцев ( $M=8,64\pm 0,58$  против  $M=6,75\pm 0,72$  при  $p<0,05$ ), что, вероятно, связано с развитием фиброза у пациентов с ИМ в анамнезе давностью более 12 месяцев.

У пациентов с III ФК стенокардии в сравнении с группой пациентов с II ФК на 7-е сутки после операции был зафиксирован высокий уровень ММП-9/ТИМП-1 ( $M=10,03\pm 0,15$  против  $M=8,38\pm 0,75$  при  $p<0,05$ ). Данный уровень ММП-9/ТИМП-1 в группе пациентов с III ФК стенокардии, для которого характерно возникновение приступов стенокардии при незначительной физической нагрузке, вероятно, связан с многососудистым поражением коронарного русла атеросклерозом.

Приведенные данные свидетельствуют об участии комплекса ММП-9/ТИМП-1 в развитии многих патологических процессов. Определение активности, содержания данного комплекса является полезным для установления выраженности поражения коронарного русла атеросклерозом, дестабилизации атеросклеротических бляшек и нестабильности коронарного кровотока до и после операции АКШ, о развитии фиброза у пациентов с ИМ.

#### Список литературы

1. Иванис В.А., Путилова Е.Л., Горелова И.С. // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2012. – № 4. – С. 74-77.
2. Лупач Н. М., Кулаков Ю. В., Лукьянов П. А. Матриксные металлопротеиназы и ишемически измененный альбумин у лиц с гиперхолестеринемией и у больных с различными формами ишемической болезни сердца // Сибирский медицинский журнал. – 2010. – № 3. – С. 35-38.
3. Потеряева О.Н. // Медицина и образование в Сибири. – 2010. – № 5. – С. 7–17.
4. Турна А.А. // Артериальная гипертензия. – 2009. – № 5. – С. 33-37.

# ДИНАМИКА РЕАКЦИЙ Т-КЛЕТОЧНОГО ЗВЕНА ИММУНИТЕТА В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКОМ СДАВЛЕНИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

***Ырысов К.Б.***

профессор кафедры нейрохирургии Кыргызской государственной  
медицинской академии им. И.К. Ахунбаева, д-р мед. наук,  
Кыргызстан, г. Бишкек

***Муратов А.Ы.***

врач-реаниматолог Ошской межобластной объединенной клинической больницы,  
Кыргызстан, г. Ош

***Сейитбеков Т.Т.***

врач-нейрохирург Ошской городской клинической больницы,  
Кыргызстан, г. Ош

Анализированы результаты лечения 162 пациентов с тяжелой черепно-мозговой травмой. Мужчин среди обследованных было 144 человека (88,9%), женщин – 18 (11,1%). Возраст пострадавших колебался в пределах от 15 до 86 лет. Результаты исследования позволили установить и определить роль прогностических факторов, влияющих на исход тяжелой черепно-мозговой травмы.

*Ключевые слова:* черепно-мозговая травма, ушиб головного мозга тяжелой степени, внутрочерепная гематома, интенсивная терапия, нейровегетативная блокада.

**Актуальность темы.** Одним из наиболее ответственных этапов лечения больных с травматическими внутрочерепными гематомами является ранний послеоперационный период. На этот период (в сроки до 3 недель после операции) приходится и максимальная летальность, и максимальное количество осложнений. Значительное число исследований посвящены проблеме вторичной травмы мозга – отсроченной ишемии и отеку мозга, имеющих место в 90% случаев тяжелой черепно-мозговой травмы [1-15].

В меньшей степени исследована проблема воспалительных осложнений. Наиболее частыми среди них остаются нагноения послеоперационной раны, частота которых достигает 50%, а также госпитальные пневмонии, встречающиеся более чем в 50% случаев и повышающие летальность до 70%; менингиты и менингоэнцефалиты (частота 8-14%, летальность до 80%).

Особое место в динамике послеоперационного периода занимает синдром эндогенной интоксикации. Отмечено, что вещества средней и низкой молекулярной массы обладают «иммунодепрессивным» эффектом. Установлено, что отдельные компоненты среднемолекулярного пула веществ обладают нейротоксической активностью, однако значение этих процессов в течение послеоперационного периода после удаления травматических внутрочерепных гематом до конца неясно [2, 5, 8].

Другими, не менее важными факторами, влияющими на развитие осложнений черепно-мозговой травмы, являются реакции Т-клеточного звена иммунитета. Показано, что иммунодефицит, развивающийся у пострадавших с черепно-мозговой травмой, является одной из причин развития вторичных гнойно-воспалительных осложнений [9,13].

Таким образом, работы, изучающие взаимоотношения между синдромом эндогенной интоксикации, иммунными реакциями и осложнениями воспалительного характера в послеоперационном периоде после удаления внутричерепных гематом, носят немногочисленный характер. Остаются нераскрытыми особенности реакций Т-клеточного звена иммунитета в раннем послеоперационном периоде после удаления травматических внутричерепных гематом во взаимосвязи с течением синдрома эндогенной интоксикации. Понимание этих соотношений необходимо для комплексной оценки послеоперационного периода при травматическом сдавлении головного мозга, предупреждения развития и эффективной терапии послеоперационных гнойно-воспалительных осложнений [1-15].

**Цель исследования:** Определение характера и взаимосвязи синдрома эндогенной интоксикации и динамики реакций Т-клеточного звена иммунитета в раннем послеоперационном периоде при травматическом сдавлении головного мозга, а также установление их роли в развитии неблагоприятных исходов и гнойно-воспалительных осложнений после удаления травматических внутричерепных гематом.

**Материал и методы исследования.** Исследование проводилось на клинической базе кафедры нейрохирургии Кыргызской Государственной Медицинской Академии им. И.К. Ахунбаева, в отделениях реанимации при нейротравматологических отделениях Национального Госпиталя Минздрава Кыргызской Республики и Ошской межобластной объединенной клинической больницы, г. Ош. Нами изучены данные 162 пациентов с тяжелой черепно-мозговой травмой. Мужчин среди обследованных было 144 человека (88,9%), женщин – 18 (11,1%). Возраст пострадавших колебался в пределах от 15 до 86 лет.

Клиническая характеристика пострадавших с черепно-мозговой травмой соответствовала ушибу головного мозга тяжелой степени и сдавлению головного мозга внутричерепными гематомами в остром периоде.

Для ориентировочного определения степени угнетения сознания нами использована шкала ком Глазго (ШКГ), которая основана на сумме баллов, полученных при оценке трех основных показателей, такие как двигательные реакции, словесные реакции и открывание глаз.

Согласно клинической классификации ЧМТ у обследуемых больных в стационаре нами диагностирована тяжелая черепно-мозговая травма, которая включала в себя ушиб головного мозга тяжелой степени у 76 пациентов (46,9%) и внутричерепные гематомы – у 86 пациентов (53,1%).

Всем больным при поступлении были проведены клиническо-неврологическое исследование, затем компьютерная томография (КТ) головного мозга и/или магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга,

по показаниям пациенты были оперированы в течение 96 часов с момента получения травмы. У 54 (33,3%) пострадавших отмечены признаки поражения ствола мозга с витальными нарушениями в результате ушиба головного мозга тяжелой степени. Изолированная ЧМТ установлена у 145 пострадавших (89,5%), а сочетанная ЧМТ отмечалась у 17 пациентов (10,5%).

**Результаты и их обсуждение.** *Интенсивная терапия в остром периоде тяжелой черепно-мозговой травмы.* После обследования больных начали проводить им нейровегетативную блокаду и повторное определение биохимических показателей крови.

На основании проведенных исследований можно сказать, что нейровегетативная блокада приводит к некоторой стабилизации обменных процессов, в связи с чем, не наблюдается дальнейшего нарастания метаболического ацидоза, характерного для углубления гипоксических состояний.

Эффективным методом борьбы с остро возникающими стрессовыми реакциями на травму и развивавшейся гипоксией и отеком головного мозга у больных с черепно-мозговой травмой являлась нейровегетативная блокада, которая благоприятно влияла на мозговой кровоток и метаболизм.

При проведении нейровегетативной блокады должен соблюдаться основной принцип – достижение умеренной блокады холинергических и адренергических структур на различных уровнях мозга и прежде всего на уровне гипоталамуса, мезенцефальных и мезенцефало-бульбарных уровнях ствола мозга.

Распределение числа исследованных нами больных по клиническим формам тяжелой ЧМТ с использованием классификации ЛНХИ им. проф. А.Л. Поленова следующее: мезенцефальная форма – 41 (25,3%); экстрапирамидная форма – 18 (11,1%); диэнцефальная форма – 34 (21,0%); мезенцефало-бульбарная форма – 69 (42,6%).

Эффект интенсивной терапии будет тем более выражен, чем большее число нервных структур будет угнетено лекарственными средствами. При торможении нервно-гуморальной регуляции общий функциональный уровень организма, безусловно, понизится. У больных с экстрапирамидной и мезенцефальной клиническими формами тяжелой ЧМТ для нормализации умеренно выраженных стрессовых реакций и профилактики развития диэнцефального синдрома обычно бывает достаточно легкой нейровегетативной блокады.

*Исходы лечения.* На результаты проведенных оперативных вмешательств существенно влияло состояние больных перед операцией. Особенно ярко это обнаруживалось в том случае, когда тяжесть состояния не позволяла провести тщательное обследование больных.

На исход тяжелой ЧМТ влияли различные факторы: тяжесть перенесенной травмы, сочетание внутричерепных гематом с контузионными очагами, тяжесть состояния больного перед операцией, время проведения операции, методика и техника оперативного вмешательства, течение послеоперационного периода. При этом важным составным моментом, определяющим некоторые особенности нейрохирургического лечения внутричерепных гема-

том и исходы поражения мозга, являлся не только возрастным фактором, но и периоды течения тяжелой ЧМТ.

Из 162 больных 24 умерли после госпитализации в стационар, общая летальность в нашем исследовании составила 14,8%. Значительно высокая летальность обнаружена у больных старше 50 лет, тогда как половая принадлежность больных не была определена статистически значимым фактором летальности.

Основными причинами летальности при тяжелой ЧМТ были несовместимые с жизнью повреждения мозга, тяжелый ушиб-размозжение головного мозга, не полное удаление или частичное удаление гематом, вторичные стволые кровоизлияния.

Внедрение системы ранней диагностики различных клинических форм тяжелой ЧМТ с нарушением жизненно важных функций, экстренного хирургического и нехирургического лечения и применения нейровегетативной блокады, общего охлаждения в остром периоде травмы способствовало снижению летальности у многих больных, которые еще несколько лет назад при аналогичной травме неизбежно погибали.

Важным фактором в интенсивной терапии тяжелой черепно-мозговой травмы с нарушением жизненно важных функций приобретает значение раннее применение нейровегетативной блокады. Нейровегетативная блокада важна не только при выраженных гиперэргических реакциях симпатoadrenalовой системы и гиперкатаболизме, но и при всех формах гипоксии, в частности тканевой.

В последние годы в связи с широким внедрением нейровегетативной блокады почти не наблюдается больных с классическим диэнцефальным синдромом, длительным нарушением сознания, отеком и дислокацией мозга в результате вторичного нарушения мозгового кровотока и метаболизма.

Таким образом, результаты комплексного целенаправленного лечения с применением нейровегетативной блокады весьма благоприятны; летальность при тяжелой черепно-мозговой травме снизилась до 14,8%.

Все это позволяет сделать заключение о рациональности системы целенаправленного лечения у больных с тяжелой черепно-мозговой травмой с нарушением витальных функций и дает основание рекомендовать нейровегетативной блокады для широкого применения в нейротравматологии.

**Заключение.** Травматическое сдавление головного мозга оказывает достоверное неблагоприятное воздействие на экспрессию дифференцировочных и активационных антигенов лимфоцитов периферической крови. Степень выраженности изменений реакций Т-клеточного звена иммунитета соотносится с видом гематом.

Развитие гнойно-воспалительных осложнений в послеоперационном периоде тяжелой черепно-мозговой травмы обусловлено не только тяжестью травмы мозга, но и нарушениями процессов, связанных с активационной способностью лимфоцитов периферической крови, на фоне формирования синдрома эндогенной интоксикации.

Пациента в послеоперационном периоде после удаления травматических внутричерепных гематом следует рассматривать как больного с грубыми изменениями в системе Т-иммунитета, потенциально опасными в плане развития гнойно-воспалительных осложнений: как интра-, так и экстракраниальных. Для адекватной оценки направленности реакций Т-клеточного звена иммунитета необходима оценка не только количества иммунокомпетентных клеток, но и их функционального состояния.

Развитие госпитальной пневмонии в первые четверо суток после удаления внутричерепных гематом является признаком неблагоприятного течения послеоперационного периода и предъявляет повышенные требования к проведению интенсивной терапии.

Нарушения процессов, связанных с ранней активацией Т-лимфоцитов, являются одной из причин развития гнойно-воспалительных осложнений послеоперационного периода после удаления травматических внутричерепных гематом и непосредственно связаны с выраженностью синдрома эндогенной интоксикации. Это является патогенетическим обоснованием использования в лечении подобных пациентов методов экстра- и интракорпоральной детоксикации.

#### Список литературы

1. Благодатский, М.Д. Клиническое руководство по черепно-мозговой травме [Текст] / А.Н. Коновалов, Л.Б. Лихтерман, А.А. Потапов. – М: Антидор, 1998. –Т.1. – 550 с.
2. Дубчев, Д.И. Дислокационный синдром в остром периоде тяжелой черепно-мозговой травмы [Текст]: автореф. дисс...канд. мед.наук / Д.И. Дубчев. – Алматы, 2009. – 24 с.
3. Кариев, М.Х. К диагностике, к клинике и к хирургическому лечению травматических сочетанных субдуральных и внутримозговых гематом [Текст] / М.Х. Кариев // III съезд нейрохирургов России. – Санкт-Петербург, 2002. – С. 29-30.
4. Козлова, Е.А. Дифференцированный подход к применению гипервентиляции в остром периоде тяжелой ЧМТ в зависимости от состояния мозгового кровотока [Текст] / Е.А. Козлова, А.К. Молдоташова, В.Г. Амчславский // Журнал Вопросы нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко. – 2004. – №2. – С. 43-46.
5. Коновалов, А.Н. Патогенез, диагностика и лечение черепно-мозговой травмы и ее последствий [Текст] / А.Н. Коновалов, А.А. Потапов, Л.Б. Лихтерман // Вопр. нейрохирургии. – 2004. – №4 -С. 18-25.
6. Крылов, В.В. Черепно-мозговая травма (принципы диагностики и лечения) [Текст] / В.В. Крылов // Интенсивная терапия тяжелой черепно-мозговой травмы. – М.,2004.- С.3-14.
7. Кукарин, А.Б. Сочетанная черепно-мозговая травма (иммунологические аспекты) [Текст]: автореф. дис... канд. мед.наук / А.Б. Кукарин.- СПб., 2000. – 23с.
8. Лебедев, В.В. Неотложная нейрохирургия [Текст]: руководство для врачей / В.В. Лебедев, В.В. Крылов. – М.: Медицина, 2000. – 568с.
9. Лихтерман, Л.Б. Черепно-мозговая травма: прогноз, течение и исходы [Текст] / Л.Б. Лихтерман, В.Н. Корниенко, А.А. Потапов. – М.: Книга ЛТР, 2003. – 309с.
10. Потапов, А.А. Активная хирургическая тактика при тяжелых затянувшихся осложнениях и последствиях сочетанной черепно-мозговой травмы (клиническое наблюдение) [Текст] / А.А. Потапов, А.Д. Кравчук, Л.Б. Лихтерман // Журнал Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. – 2003. – № 1. – С.35-38.

11. Рабинович, С.С. Интенсивная терапия тяжелой черепно-мозговой травмы (Методические рекомендации) [Текст] / С.С. Рабинович, Е.И. Верещагин, Н.Г. Колосов. – Новосибирск, 2011. – 13 с.
12. Царенко, С.В. Классические и современные лечебные доктрины лечения тяжелой черепно-мозговой травмы – достоинства, противоречия, достаточность [Текст] / С.В. Царенко // Интенсивная терапия тяжелой черепно-мозговой травмы. – М., 2004. – С.14-23.
13. Bullock, R. Surgical management of traumatic intracranial hematomas [Text] / R. Bullock, A. Tesdale. – Elsevier, Amsterdam, 2010. – P. 249-298.
14. Caroli, M. Multiple intracranial lesions in head injury: clinical considerations, prognostic factors, management, and results in 95 patients [Text] / M. Caroli, M. Locaielli, R. Campanella // Surg Neurol., 2012. -Vol. 56, # 2. – P.82-88.
15. Rickels, E. Treatment of traumatic brain injury in Germany [Text] / E. Rickels, K. von Wild , P.Wenzlaff // Unfallchirurg., 2011 May;114(5):417-23.

## **ЗНАЧЕНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА ПРИ СОЧЕТАННОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ**

***Ырысов К.Б.***

профессор кафедры нейрохирургии Кыргызской государственной  
медицинской академии им. И.К. Ахунбаева, д-р мед. наук,  
Кыргызстан, г. Бишкек

***Ыдырысов И.Т.***

доцент кафедры хирургии Ошского государственного университета,  
канд. мед. наук,  
Кыргызстан, г. Ош

***Сейитбеков Т. Т.***

врач-нейрохирург Ошской городской клинической больницы,  
Кыргызстан, г. Ош

Введение. В структуре сочетанных повреждений сочетанная черепно-мозговая травма (СЧМТ) составляет 43-68% и наблюдается у 23-63% пострадавших с тяжелой черепно-мозговой травмой (ЧМТ). Материалы и методы. Представлен ретроспективный анализ влияния данных, полученных при клинико-инструментальном обследовании, на исход хирургического лечения у 136 пострадавших с тяжелой СЧМТ. Результаты. Внечерепными факторами риска развития неблагоприятного исхода у пострадавших с СЧМТ явились: тяжесть сочетанной травмы 40 и более баллов по шкале ISS, наличие множественных внечерепных повреждений, позвоночно-спинальной травмы или травмы органов брюшной полости, возраст пострадавших старше 70 лет, наличие эпизодов гипоксии и артериальной гипотонии, развитие осложнений в послеоперационном периоде. Внутричерепными факторами риска были: угнетение уровня бодрствования до сопора и комы, наличие патологических двигательных реакций в ответ на болевой раздражитель или диффузной мышечной гипотонии, стадия развития дислокационного синдрома на уровне среднего мозга и моста. Послеоперационная летальность у пострадавших с СЧМТ составила 46,8%.

*Ключевые слова:* тяжелая сочетанная черепно-мозговая травма, факторы риска, прогноз исходов.

**Актуальность.** Сочетанная черепно-мозговая травма (СЧМТ) составляет 43-68% в структуре сочетанных повреждений и наблюдается у 23-63% пострадавших с тяжелой черепно-мозговой травмой (ЧМТ) [7, 8, 12-20].

Большой объем экстракраниальной патологии и тяжелая черепно-мозговая травма (ЧМТ) обуславливают высокий уровень летальности и инвалидизации у пострадавших с сочетанной ЧМТ (СЧМТ). Летальность при СЧМТ составляет 20,4- 35%, а при крайне тяжелых сочетанных повреждениях (например, травма опорно-двигательного аппарата в сочетании с повреждением паренхиматозных органов и тяжелой ЧМТ), особенно с массивным кровотечением, достигает 90-100% [1-20].

**Цель исследования** – Определение прогностической значимости факторов риска неблагоприятного исхода у пострадавших с СЧМТ.

**Материалы и методы.** Авторами представлен ретроспективный анализ данных, полученных при клинико-инструментальном обследовании, и исходов хирургического лечения 556 пострадавших, оперированных по поводу тяжелой ЧМТ с 2008 г. по 2013 г. Из исследования исключали пострадавших в агональном и крайне тяжелом состоянии, с угнетением уровня бодрствования до атонической комы (3 балла по шкале комы Глазго – ШКГ), которым оперативное вмешательство провести не представлялось возможным из-за тяжести состояния.

Все пострадавшие с СЧМТ были госпитализированы в реанимационные отделения, состояние при поступлении расценивалось как тяжелое. Пострадавшие с СЧМТ составили 22,4% (136 больных) от общего количества оперированных больных с тяжелой ЧМТ. Мужчин было 80,9%, женщин – 19,1%. Средний возраст  $36 \pm 12,4$  лет. Непосредственно с места происшествия доставлены 112 (82%) больных, переведены из других стационаров. Минимальное время с момента травмы до госпитализации составило 30 мин, максимальное – 72 ч.

По данным КТ/МРТ определяли вид и объем очага повреждения мозга, величину поперечной дислокации, степень компрессии базальных цистерн, рассчитывали вентрикуло-краниальные коэффициенты (ВКК). Основным способом нейровизуализации была компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга, которую выполняли при поступлении и в динамике всем больным.

По данным КТ/МРТ головного мозга, у 42 пострадавших (30,5%) с СЧМТ были выявлены субдуральные гематомы, эпидуральные гематомы – у 23 (14%), вдавленные переломы черепа – у 22 (15,8%), ушибы мозга в сочетании с внутримозговыми гематомами – у 19 (13,9%), диффузное аксональное повреждение мозга – у 4 (2,6%). Множественные повреждения головного мозга (сочетания субдуральных, внутримозговых гематом и очагов ушиба мозга) отмечены у 23 больных (23,2%). Объем травматического очага повреждения у больных с СЧМТ составил в среднем  $82,1 \pm 12,3$  см<sup>3</sup>, смещение срединных структур –  $7,4 \pm 4$  мм, величина ВКК-2 –  $9,6 \pm 3,7\%$ .

Повреждения мягких тканей головы (ушибленных или скальпированных ран) отмечены у 67 (49%) больных, переломы свода и основания выяв-

лены у 104 (76,8%). У 86 (62,8%) пострадавшего при поступлении диагностирован шок разной степени тяжести.

Оценку внечерепных повреждений проводили на основании классификации А. П. Фраермана и соавт. (1989). Выделяли травму опорно-двигательного аппарата, органов грудной клетки, повреждения лицевого скелета, органов брюшной полости и позвоночно-спинальную травму [14]. При обследовании пострадавших с СЧМТ травма опорно-двигательного аппарата (конечностей и таза) была выявлена у 42 (30,9%) больных, травма органов грудной клетки – у 32 (23,5%), повреждения лицевого скелета – у 19 (14%), позвоночно-спинальная травма – у 10 (7%), повреждение органов брюшной полости и забрюшинного пространства – у 4 (2,9%). Множественные внечерепные повреждения (одновременное наличие у пострадавших повреждений двух и более внечерепных областей) выявлены у 24 больных, что составило 21,7%. Тяжесть состояния пострадавших с СЧМТ по шкале Injury Severity Score (ISS) составила от 29 до 86 баллов (в среднем –  $37,6 \pm 8,4$  балла).

Повреждения одной анатомической области (тяжелая ЧМТ в сочетании с повреждениями лицевого скелета) отмечены у 19 пострадавших (13,6%), двух областей – у 88 больных (64,7%), трех – у 22 (19,5%) и четырех – у 3 (2,2%).

В ясном сознании и оглушении (13-15 баллов по ШКГ) доставлены 61 пострадавший с СЧМТ (44,4%). Угнетение уровня бодрствования до сопора (9-12 баллов по ШКГ) отмечено у 17 (12,7%), до умеренной комы (7-8 баллов по ШКГ) – у 20 (14,7%) и до глубокой комы (4-6 баллов по ШКГ) – у 38 (28,2%).

Оценку исходов хирургического лечения у пострадавших с СЧМТ проводили на основании шкалы исходов Глазго (ШИГ).

Данные, полученные при клинко-инструментальном обследовании пострадавших, обрабатывали с помощью пакета прикладных программ Statistica v. 6.0 фирмы StatSoft@Inc., USA. Методом однофакторного анализа определяли наличие и силу статистической связи между исходом хирургического лечения и признаками, полученными при клинко-инструментальном обследовании. Использовали метод рангового корреляционного анализа по Спирмену. Силу причинно-следственной связи оценивали с помощью коэффициента корреляции  $R$ , где  $R < 0,25$  – слабая корреляция,  $0,25 < R < 0,75$  – умеренная корреляция,  $R > 0,75$  – сильная корреляция. Учитывали направление ассоциативной связи:  $R$ -положительный – прямая связь,  $R$ -отрицательный – обратная связь.

**Результаты и их обсуждение.** Достоверное влияние на исход хирургического лечения оказывали тяжесть сочетанной травмы по шкале ISS, локализация (анатомическая область) внечерепных повреждений, возраст пострадавших, наличие эпизодов гипоксии и артериальной гипотонии, угнетение уровня бодрствования перед операцией, наличие глазодвигательных нарушений и нарушение фотореакций, изменения мышечного тонуса, стадия развития дислокационного синдрома, объем очага повреждения мозга, смещение срединных структур, аксиальная дислокация, величина ВКК-2 по данным КТ,

наличие отека мозга во время операции и развитие осложнений ( $p < 0,05$ , метод Спирмена).

Выявлена зависимость между механизмом травмы и видом повреждения головного мозга у пострадавших с СЧМТ ( $p < 0,05$ ). Так, у пострадавших в результате ДТП ( $n=58$ ) наиболее часто встречались субдуральные гематомы – у 15 больных (25,1%) и очаги ушиба и разможжения мозга в сочетании с внутримозговыми гематомами – у 12 (21,2%). Диффузное аксональное повреждение мозга ( $n=4$ ) наблюдали только у пострадавших в ДТП – у 100% больных. У пациентов, получивших травму в результате падения с большой высоты ( $n=22$ ), преобладали множественные повреждения головного мозга – 7 (25,6%) больных и субдуральные гематомы – 6 (23,2%). У пострадавших в результате криминальной травмы ( $n=24$ ) – вдавленные переломы черепа – 8 (31,5%) больных и субдуральные гематомы – 6 (24,9%). При падении с высоты роста ( $n=8$ ) с наибольшей частотой встречались эпидуральные гематомы – у 3 (40%) пациентов.

У пострадавших с СЧМТ количество неблагоприятных исходов лечения возрастало прямо пропорционально увеличению общего количества баллов по шкале ISS. При тяжести полученной травмы менее 40 баллов по шкале ISS летальность у пострадавших с СЧМТ составила 27,7%, от 40 до 50 баллов – 74,5%, свыше 50 баллов – 91,7%.

Нами выявлена зависимость между исходом лечения и локализацией внечерепных повреждений ( $p < 0,05$ ). Наибольшее количество неблагоприятных исходов отмечено у пострадавших с множественными внечерепными повреждениями ( $n=24$ ) (при одновременном наличии повреждений двух и более внечерепных областей) – 58%, а также у больных с позвоночно-спинальной травмой ( $n=10$ ) – 53% и травмой органов брюшной полости ( $n=4$ ) – 50%.

Летальность у пострадавших с СЧМТ в ясном сознании и оглушении (13-15 баллов по ШКГ) составила 13,1%, с уровнем угнетения бодрствования до сопора (9-12 баллов по ШКГ) – 46,3%, до умеренной комы (7-8 баллов по ШКГ) – 62,5% и до глубокой комы (4-6 баллов по ШКГ) – 82,1%.

Прогностическая ценность таких данных КТ головного мозга, как объем внутричерепного очага повреждения мозга, величина поперечного смещения, степень компрессии базальных цистерн, отмечена многими авторами. Так, риск развития неблагоприятного исхода возрастает при увеличении объема внутричерепной гематомы, при более выраженной степени компрессии базальных цистерн и большей величине поперечного смещения [9, 12].

Объем внутричерепного очага повреждения мозга являлся достоверным фактором риска развития неблагоприятного исхода у пострадавших с СЧМТ. Отмечено, что у пострадавших с малыми объемами гематом (до  $50\text{см}^3$ ) летальность была минимальной – 30,3%. При объеме очага повреждения от 50 до  $90\text{см}^3$  количество неблагоприятных исходов составило 41%. Наибольшая летальность отмечена у пострадавших с объемом гематомы свыше  $90\text{см}^3$  – 67,7%.

С ростом величины смещения срединных структур по данным КТ увеличивалось количество неблагоприятных исходов у пострадавших с СЧМТ.

Так, при латеральной дислокации от 0 до 5 мм летальность составила 36,8%, от 6 до 10 мм – 48,1%, от 11 до 15 мм – 54,3%, от 16 до 20 мм – 75%. Все больные с величиной латеральной дислокации более 20 мм умерли.

Нами у пострадавших с СЧМТ выявлена статистически значимая взаимосвязь между исходом лечения и степенью деформации базальных цистерн. При отсутствии аксиальной дислокации летальность составила 23,2%, при легкой степени компрессии базальных цистерн – 42,3%, при выраженной степени – 54,4%. Наибольшее количество неблагоприятных исходов отмечено при отсутствии визуализации цистерн основания мозга (грубой степени аксиальной дислокации по В.Н. Корниенко и соавт. (1987) – 76,4%.

Степень коллабирования желудочков мозга при отеке или смещении за счет внутричерепного объемного процесса оценивали с помощью величины второго ВКК (%). Результаты сравнивали с возрастными нормами. Имелась обратно пропорциональная зависимость исхода лечения у пострадавших с СЧМТ и величины ВКК-2. При уменьшении величины ВКК-2 увеличивалось количество неблагоприятных и плохих функциональных исходов. Наибольшая летальность отмечена при величине ВКК-2 менее 8% – 65,7%, а также в тех случаях, когда величину ВКК-2 рассчитать не представлялось возможным за счет выраженного сдавления и деформации желудочковой системы – 78%.

У пострадавших с СЧМТ в случае развития отека и набухания вещества мозга во время оперативного вмешательства отмечается увеличение количества летальных исходов [7,12]. По нашим данным, наличие отека мозга во время операции также значительно ухудшало исходы лечения. При отсутствии интраоперационного отека мозга летальность составила 40,5%, при его наличии – увеличивалась в два раза – до 77,8%.

Наиболее частыми осложнениями были пневмония – у 19 (33,5%) больных, менингит – у 5 (8,8%) и трофические расстройства (пролежни) – у 3 (4,4%). Осложнения в послеоперационном периоде развились у 67 (41,5%) больных.

**Заключение.** Внутричерепными факторами риска были угнетение уровня бодрствования до сопора и комы, наличие в неврологическом статусе при поступлении глазодвигательных расстройств, анизокории или двустороннего мидриаза, патологических двигательных реакций в ответ на болевой раздражитель или диффузной мышечной гипотонии, стадия развития дислокационного синдрома на уровне среднего мозга и моста, объем очага повреждения мозга более 90 см<sup>3</sup>, латеральной дислокации более 10 мм, выраженная и грубая степень аксиальной дислокации, величина ВКК-2 менее 8% или невозможность определить величину ВКК, наличие отека мозга во время операции. На основании проведенного исследования установлено, что послеоперационная летальность у пострадавших с СЧМТ составляет 46,8%. Ведущими причинами летального исхода являются отек, дислокация мозга и пневмония.

#### Список литературы

1. Благодатский, М.Д. Клиническое руководство по черепно-мозговой травме [Текст] / А.Н. Коновалов, Л.Б. Лихтерман, А.А. Потапов. – М: Антидор, 1998. –Т.1. – 550 с.

2. Гринь, А.А. Тактика лечения внутричерепных травматических эпидуральных и субдуральных гематом малого объема (до 50 см) супратенториальной локализации [Текст]: автореф. дис... канд. мед.наук / А.А. Гринь. – М., 1999. – 25с.
3. Дубчев, Д.И. Дислокационный синдром в остром периоде тяжелой черепно-мозговой травмы [Текст]: автореф. дисс...канд. мед.наук / Д.И. Дубчев. – Алматы, 2009. – 24 с.
4. Идирисов, А.Б. Прогностические факторы и исходы острых субдуральных гематом [Текст]: автореф. дис. ...канд. мед. наук / А.Б. Идирисов. – Бишкек, 2011. – 22с.
5. Карабаев, И.Ш. Анализ типичных ошибок в диагностике, тактике и хирургического лечения тяжелой черепно-мозговой травмы [Текст] / И.Ш. Карабаев, К.У. Камалов, А.Б. Поддубный // III съезд нейрохирургов России. – Санкт-Петербург, 2002. – С. 27-28.
6. Кариев, М.Х. К диагностике, к клинике и к хирургическому лечению травматических сочетанных субдуральных и внутримозговых гематом [Текст] / М.Х. Кариев // III съезд нейрохирургов России. – Санкт-Петербург, 2002. – С. 29-30.
7. Кокшарев, И.В. Корончатые фрезы как метод оперативного лечения внутричерепных гематом различной этиологии [Текст] / И.В. Кокшарев, Н.А.Панаев, А.А.Смирнов // III съезд нейрохирургов России. – Санкт-Петербург, 2002. – С. 34-35.
8. Козлова, Е.А. Дифференцированный подход к применению гипервентиляции в остром периоде тяжелой ЧМТ в зависимости от состояния мозгового кровотока [Текст] / Е.А. Козлова, А.К. Молдоташова, В.Г. Амчславский // Журнал Вопросы нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко. – 2004. – №2. – С. 43-46.
9. Коновалов, А.Н. Патогенез, диагностика и лечение черепно-мозговой травмы и ее последствий [Текст] / А.Н. Коновалов, А.А. Потапов, Л.Б. Лихтерман // Вопр. нейрохирургии. – 2004. – №4 -С. 18-25.
10. Крылов, В.В. Черепно-мозговая травма (принципы диагностики и лечения) [Текст] / В.В. Крылов // Интенсивная терапия тяжелой черепно-мозговой травмы. – М., 2004.- С.3-14.
11. Кукарин, А.Б. Сочетанная черепно-мозговая травма (иммунологические аспекты) [Текст]: автореф. дис... канд. мед.наук / А.Б. Кукарин.- СПб., 2000. – 23с.
12. Лебедев, В.В. Неотложная нейрохирургия [Текст]: руководство для врачей / В.В. Лебедев, В.В. Крылов. – М.: Медицина, 2000. – 568с.
13. Лихтерман, Л.Б. Черепно-мозговая травма: прогноз, течение и исходы [Текст] / Л.Б. Лихтерман, В.Н. Корниенко, А.А. Потапов. – М.: Книга ЛТР, 2003. – 309с.
14. Потапов, А.А. Активная хирургическая тактика при тяжелых затянувшихся осложнениях и последствиях сочетанной черепно-мозговой травмы (клиническое наблюдение) [Текст] / А.А. Потапов, А.Д. Кравчук, Л.Б. Лихтерман // Журнал Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. – 2003. – №1. – С.35-38.
15. Рабинович, С.С. Интенсивная терапия тяжелой черепно-мозговой травмы (Методические рекомендации) [Текст] / С.С. Рабинович, Е.И. Верещагин, Н.Г. Колосов. – Новосибирск, 2011. – 13с.
16. Царенко, С.В. Классические и современные лечебные доктрины лечения тяжелой черепно-мозговой травмы – достоинства, противоречия, достаточность [Текст] / С.В. Царенко // Интенсивная терапия тяжелой черепно-мозговой травмы. – М., 2004. – С.14-23.
17. Bullock, R. Surgical management of traumatic intracranial hematomas [Text] / R. Bullock, A. Tesdale. – Elsevier, Amsterdam, 2010. – P. 249-298.
18. Caroli, M. Multiple intracranial lesions in head injury: clinical considerations, prognostic factors, management, and results in 95 patients [Text] / M. Caroli, M. Locaielli, R. Campanella // Surg Neurol., 2012. -Vol. 56, # 2. – P.82-88.
19. Rickels, E. Treatment of traumatic brain injury in Germany [Text] / E. Rickels, K. von Wild, P.Wenzlaff // Unfallchirurg., 2011 May;114(5):417-23.
20. Robinson, R.G. Acute intracranial hematoma: surgical management in 133 patients [Text] / R.G. Robinson // J Neurosurg., 2012. – Vol. 61, # 2. – P.263-268.

## ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ

***Ырысов К.Б.***

профессор кафедры нейрохирургии Кыргызской государственной  
медицинской академии им. И.К. Ахунбаева, д-р мед. наук,  
Кыргызстан, г. Бишкек

***Муратов А.Ы.***

врач-реаниматолог Ошской межобластной объединенной клинической больницы,  
Кыргызстан, г. Ош

***Сейитбеков Т.Т.***

врач-нейрохирург Ошской городской клинической больницы,  
Кыргызстан, г. Ош

Авторы анализировали исходы и данные у 162 пациентов с тяжелой черепно-мозговой травмой. Мужчин среди обследованных было 144 человека (88,9%), женщин – 18 (11,1%). Возраст пострадавших колебался в пределах от 15 до 86 лет. По результатам исследования установлены и определены прогностические факторы, влияющие на исход лечения больных с тяжелой черепно-мозговой травмой.

*Ключевые слова:* черепно-мозговая травма, ушиб головного мозга тяжелой степени, внутримозговая гематома, интенсивная терапия, нейровегетативная блокада.

**Актуальность.** Нейротравматизм наряду с сердечно-сосудистыми заболеваниями и злокачественными новообразованиями составляет одну из основных причин смертности населения. Среди лиц моложе 45 лет частота и тяжесть черепно-мозговой травмы, следовательно, и летальность от повреждений мозга занимает первое место. Проблема черепно-мозговой травмы является одной из ведущих в области нейрохирургии. Число больных с травмой черепа и головного мозга составляет 70-80% от общего количества всех нейрохирургических больных. Несмотря на достигнутые успехи нейрохирургии, нейротравматологии и нейроанестезиологии, летальность при тяжелой черепно-мозговой травме высокая и достигает, по данным многих авторов, 70-80% [1-12].

Высокая летальность от травмы черепа и головного мозга обусловлена увеличением транспортного травматизма, который существенно изменил степень тяжести черепно-мозговой травмы в сторону значительного увеличения числа тяжелых ушибов головного мозга с очагами деструкции мозгового вещества, сопровождающихся внутримозговыми гематомами и поражением ствола головного мозга. Все это потребовало разработки и нового подхода к организации лечебного процесса и профилактики осложнений в остром периоде травмы, направленных, не только на устранение оперативным путем факторов, вызывающих повреждение мозга, но и профилактики эфферент-

ных и афферентных избыточных патологических импульсов и нарушений обменных процессов [6-9].

Проблема ЧМТ является актуальной не только для нейрохирургии, но и для различных областей медицины, такие как неврология, реаниматология, офтальмология, рентгенология, организация здравоохранения, нормальная и патологическая анатомия, физиология и др. [9-12].

Целый ряд работ и исследований посвящены вопросам организации экстренной нейрохирургической помощи, оптимизации и совершенствованию диагностических методов, способов хирургического и консервативного лечения, а также актуальным вопросам реабилитации пострадавших после ЧМТ, многие стороны данной проблемы остаются все еще недостаточно изученными [1-12].

**Целью** работы являлось улучшение результатов интенсивной терапии больных в остром периоде тяжелой черепно-мозговой травмы и разработка критериев прогнозирования исходов коматозных состояний.

Данная работа выполнялась на клинической базе кафедры нейрохирургии Кыргызской Государственной Медицинской Академии им. И.К. Ахунбаева, в отделениях реанимации при нейротравматологических отделениях Национального Госпиталя Минздрава Кыргызской Республики и Ошской межобластной объединенной клинической больницы, г. Ош. Нами изучены данные 162 пациентов с тяжелой черепно-мозговой травмой. Мужчин среди обследованных было 144 человека (88,9%), женщин – 18 (11,1%). Возраст пострадавших колебался в пределах от 15 до 86 лет.

Для ориентировочного определения степени угнетения сознания нами использована шкала ком Глазго (ШКГ), которая основана на сумме баллов, полученных при оценке трех основных показателей, такие как двигательные реакции, словесные реакции и открывание глаз. Клиническая характеристика пострадавших с черепно-мозговой травмой соответствовала ушибу головного мозга тяжелой степени и сдавлению головного мозга внутричерепными гематомами в остром периоде. Согласно клинической классификации ЧМТ у обследуемых больных в стационаре нами диагностирована тяжелая черепно-мозговая травма, которая включала в себя ушиб головного мозга тяжелой степени у 76 пациентов (46,9%) и внутричерепные гематомы – у 86 пациентов (53,1%). Изолированная ЧМТ установлена у 145 пострадавших (89,5%), а сочетанная ЧМТ отмечалась у 17 пациентов (10,5%).

Все больные при поступлении были подвергнуты клинико-неврологическому исследованию, затем проводилась компьютерная томография (КТ) головного мозга и/или магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга. По показаниям пациенты были оперированы в течение 96 часов с момента получения травмы. У 54 (33,3%) пострадавших отмечены признаки поражения ствола мозга с витальными нарушениями в результате ушиба головного мозга тяжелой степени.

**Распределение больных по степени смещения срединных структур головного мозга**

Возраст больных в годах	Степень смещения в мм			Всего
	<5 мм	5-15 мм	> 15 мм	
до 20	2	2	4	8
21-30	3	4	3	10
31-40	3	4	4	11
41-50	3	4	5	12
51-60	1	2	4	7
старше 60	1	1	3	5
Итого	13 (24,5%)	17 (32,1%)	23 (43,4%)	53(100,0%)

В таблице приведены данные по степени смещения срединных структур головного мозга.

Нейрорадиологические данные, полученные на КТ головного мозга, включали смещение срединных структур головного мозга, максимальную ширину, высоту и длину кровяного сгустка. Объем гематомы вычислялся с помощью компьютерного анализа посредством формулы (0,5 высота x ширина x длина). Смещение срединных структур головного мозга подразделялись на три категории согласно классификации Lobato с соавт. (<5мм, 5-15мм, >15мм). Интраоперационный отек мозга визуализировался непосредственно во время операции; а послеоперационный отек мозга по нейрорадиологическим исследованиям в первые 3 суток после операции.

МРТ исследование головного мозга было проведено у 138 (85,2%) больных.

Большинство обследуемых пациентов было подвергнуто оперативному лечению по поводу сдавления головного мозга. Из наших 162 пациентов 76 (46,9%) пациентов получали консервативное лечение, состоящее из комплекса препаратов, обладающих дегидратационным действием для снятия отека головного мозга, улучшающих процессы микроциркуляции в головном мозге, улучшающих трофику нервных клеток. А группа больных из 86 (53,1%) человек подвергнута оперативному лечению по поводу сдавления головного мозга внутричерепными гематомами и импрессионно-оскольчатыми переломами костей черепа.

Анализ общемозговых, очаговых и стволовых симптомов, характеризующих тяжесть повреждения головного мозга, выявил три основных варианта клинического течения травматических СГ: 1) вариант без «светлого промежутка» – 96 больных (59,3%); 2) вариант со стертым «светлым промежутком» – 38 больных (23,5%); 3) вариант со «светлым промежутком» – 28 больных (17,3%). При рассмотрении клинической семиотики обращало на себя внимание, что чаще всего больные поступали без СП (59,3%), в коматозном сознании (50,6%), с наличием менингеальных симптомов (77,2%).

*Интенсивная терапия в остром периоде тяжелой черепно-мозговой травмы.* По завершению обследования больных начинали проводить им

нейровегетативную блокаду и повторное определение биохимических показателей крови.

По результатам проведенных исследований можно считать, что нейровегетативная блокада приводит к некоторой стабилизации обменных процессов, в связи с чем, не наблюдается дальнейшего нарастания метаболического ацидоза, характерного для углубления гипоксических состояний.

Эффективным методом борьбы с остро возникающими стрессовыми реакциями на травму и развивавшейся гипоксией и отеком головного мозга у больных с черепно-мозговой травмой являлась нейровегетативная блокада, которая благоприятно влияла на мозговой кровоток и метаболизм.

При проведении нейровегетативной блокады должен соблюдаться основной принцип – достижение умеренной блокады холинергических и адренергических структур на различных уровнях мозга и прежде всего на уровне гипоталамуса, мезенцефальных и мезенцефало-бульбарных уровнях ствола мозга.

Распределение числа исследованных нами больных по клиническим формам тяжелой ЧМТ с использованием классификации ЛНХИ им. проф. А.Л. Поленова следующее: 1) мезенцефальная форма- 41 (25,3%); 2) экстрапиримидная форма – 18 (11,1%); 3) диэнцефальная форма – 34 (21,0%); мезенцефало-бульбарная форма – 69 (42,6%).

Эффект интенсивной терапии будет тем более выражен, чем большее число нервных структур будет угнетено лекарственными средствами. При торможении нервно-гуморальной регуляции общий функциональный уровень организма, безусловно, понизится. У больных с экстрапиримидной и мезенцефальной клиническими формами тяжелой ЧМТ для нормализации умеренно выраженных стрессовых реакций и профилактики развития диэнцефального синдрома обычно бывает достаточно легкой нейровегетативной блокады.

*Исходы лечения.* На результаты проведенных оперативных вмешательств существенно влияло состояние больных перед операцией. Особенно ярко это обнаруживалось в том случае, когда тяжесть состояния не позволяла провести тщательное обследование больных.

Исход тяжелой ЧМТ зависел от различных факторов: тяжесть перенесенной травмы, сочетание внутричерепных гематом с контузионными очагами, тяжесть состояния больного перед операцией, время проведения операции, методика и техника оперативного вмешательства, течение послеоперационного периода. При этом важным составным моментом, определяющим некоторые особенности нейрохирургического лечения внутричерепных гематом и исходы поражения мозга, являлся не только возрастной фактор, но и периоды течения тяжелой ЧМТ.

Из 162 больных 24 умерли после госпитализации в стационар, общая летальность в нашем исследовании составила 14,8%. Значительно высокая летальность обнаружена у больных старше 50 лет, тогда как половая принадлежность больных не была определена статистически значимым фактором летальности. Основными причинами летальности при тяжелой ЧМТ были

несовместимые с жизнью повреждения мозга, тяжелый ушиб-размозжение головного мозга, не полное удаление или частичное удаление гематом, вторичные стволотые кровоизлияния.

Внедрение системы ранней диагностики различных клинических форм тяжелой ЧМТ с нарушением жизненно важных функций, экстренного хирургического и нехирургического лечения и применения нейровегетативной блокады, общего охлаждения в остром периоде травмы способствовало снижению летальности у многих больных, которые еще несколько лет назад при аналогичной травме неизбежно погибали.

Важным фактором в интенсивной терапии тяжелой черепно-мозговой травмы с нарушением жизненно важных функций приобретает значение раннее применение нейровегетативной блокады. Нейровегетативная блокада важна не только при выраженных гиперэргических реакциях симпатoadренальной системы и гиперкатаболизме, но и при всех формах гипоксии, в частности тканевой.

В последние годы в связи с широким внедрением нейровегетативной блокады почти не наблюдается больных с классическим диэнцефальным синдромом, длительным нарушением сознания, отеком и дислокацией мозга в результате вторичного нарушения мозгового кровотока и метаболизма.

Таким образом, результаты комплексного целенаправленного лечения с применением нейровегетативной блокады весьма благоприятны; летальность при тяжелой черепно-мозговой травме снизилась до 14,8%.

Все это позволяет сделать заключение о рациональности системы целенаправленного лечения у больных с тяжелой черепно-мозговой травмой с нарушением витальных функций и дает основание рекомендовать нейровегетативной блокады для широкого применения в нейротравматологии.

**Заключение.** Ранняя диагностика различных клинических форм тяжелой черепно-мозговой травмы с ранним применением нейровегетативной блокады в комплексе с другими методами лечения, позволяет снизить летальность при тяжелой черепно-мозговой травме с нарушением жизненно важных функций.

#### Список литературы

1. Благодатский, М.Д. Клиническое руководство по черепно-мозговой травме [Текст] / А.Н. Коновалов, Л.Б. Лихтерман, А.А. Потапов. – М: Антидор, 1998. –Т.1. – 550 с.
2. Калыев, К.М. Клиническое значение биоэлектрической активности головного мозга и церебрального метаболизма в диагностике и лечении острой черепно-мозговой травмы [Текст]: автореф. дис... канд. мед.наук / К.М. Калыев. -Бишкек, 2012. – 24с.
3. Карабаев, И.Ш. Анализ типичных ошибок в диагностике, тактике и хирургического лечения тяжелой черепно-мозговой травмы [Текст] / И.Ш. Карабаев, К.У. Камалов, А.Б. Поддубный // III съезд нейрохирургов России. – Санкт-Петербург, 2002. – С. 27-28.
4. Ким, А.А. Сравнительная оценка течения черепно-мозговой травм у больных различных возрастных групп [Текст] / А.А. Ким, М.Д. Мирзобаев // III съезд нейрохирургов России. – Санкт-Петербург, 2002, -С. 33-34.

5. Крылов, В.В. Черепно-мозговая травма (принципы диагностики и лечения) [Текст] / В.В. Крылов // Интенсивная терапия тяжелой черепно-мозговой травмы. – М., 2004. – С.3-14.
6. Лихтерман, Л.Б. Черепно-мозговая травма: прогноз, течение и исходы [Текст] / Л.Б. Лихтерман, В.Н. Корниенко, А.А. Потапов. – М.: Книга ЛТР, 2003. – 309с.
7. Мамытов, М.М. Факторы дифференцированного подхода в лечении тяжелых очаговых повреждений головного мозга [Текст] / М.М. Мамытов, К.Б. Ырысов, Э.М. Мамытова // Лікарська справа, 2012. – № 6. – С. 68-73.
8. Потапов, А.А. Рекомендации по диагностике и лечению пострадавших с черепно-мозговой травмой с позиций доказательной медицины. Сообщение I. Технологии доказательной медицины [Текст] / А.А. Потапов, Л.Б. Лихтерман, А.Г. Гаврилов // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. – 2005. – №3. – С.3-8.
9. Рабинович, С.С. Интенсивная терапия тяжелой черепно-мозговой травмы (Методические рекомендации) [Текст] / С.С. Рабинович, Е.И. Верещагин, Н.Г. Колосов. – Новосибирск, 2011. – 13с.
10. Царенко, С.В. Классические и современные лечебные доктрины лечения тяжелой черепно-мозговой травмы – достоинства, противоречия, достаточность [Текст] / С.В. Царенко // Интенсивная терапия тяжелой черепно-мозговой травмы. – М., 2004. – С.14-23.
11. Cruz, J. Improving clinical outcomes from acute intracranial hematomas with the emergency preoperative administration of high doses of mannitol: a randomized trial [Text] / J. Cruz, G. Minoja, K. Okuchi // Neurosurgery, 2011. – Vol. 49, № 4. – P. 864-871.
12. Rickels, E. Treatment of traumatic brain injury in Germany [Text] / E. Rickels, K. von Wild, P. Wenzlaff // Unfallchirurg., 2011 May; 114(5):417-23.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ И ИСХОДЫ ПРИ ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ**

***Ырысов К.Б.***

профессор кафедры нейрохирургии Кыргызской государственной  
медицинской академии им. И.К. Ахунбаева, д-р мед. наук,  
Кыргызстан, г. Бишкек

***Ыдырысов И.Т.***

доцент кафедры хирургии Ошского государственного университета,  
канд. мед. наук,  
Кыргызстан, г. Ош

Актуальность. Сочетанная черепно-мозговая травма (СЧМТ) составляет 43-68% в структуре сочетанных повреждений и наблюдается у 23-63% пострадавших с тяжелой черепно-мозговой травмой (ЧМТ). Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ влияния данных, полученных при клинико-инструментальном обследовании, на исход хирургического лечения у 136 пострадавших с тяжелой СЧМТ. Результаты. Послеоперационная летальность у пострадавших с СЧМТ составила 46,8%. Внечерепными факторами риска развития неблагоприятного исхода у пострадавших с СЧМТ явились: тяжесть сочетанной травмы 40 и более баллов по шкале ISS, наличие множественных внечерепных повреждений, позвоночно-спинальной травмы или травмы органов брюшной полости, возраст пострадавших старше 70 лет, наличие эпизодов гипоксии и артериальной гипотонии, развитие осложнений в послеоперационном периоде. Внутричерепными факторами риска были: угнетение уровня бодрствования до сопора и комы, наличие патологических двига-

тельных реакций в ответ на болевой раздражитель или диффузной мышечной гипотонии, стадия развития дислокационного синдрома на уровне среднего мозга и моста.

*Ключевые слова:* тяжелая сочетанная черепно-мозговая травма, факторы риска, прогноз исходов.

**Актуальность.** Сочетанная черепно-мозговая травма (СЧМТ) составляет 43-68% в структуре сочетанных повреждений и наблюдается у 23-63% пострадавших с тяжелой черепно-мозговой травмой (ЧМТ) [1-20].

У пациентов с СЧМТ тяжесть состояния обусловлена как внечерепными повреждениями, так и травмой головного мозга. Состояние пострадавших нередко отягощается нарушениями внешнего дыхания при множественных переломах ребер и повреждениях органов грудной клетки, массивной кровопотерей вследствие переломов крупных трубчатых костей и повреждений органов брюшной полости. Оперативное вмешательство на головном мозге может быть задержано из-за проведения неотложных реанимационных мероприятий и операций по поводу остановки внутриполостных кровотечений, что приводит к ухудшению исходов лечения [7, 8, 12, 15, 17-20].

Разработка прогностических критериев при СЧМТ необходима для определения возможного исхода лечения, установления очередности, сроков и объема оказания медицинской помощи, особенно при массовом поступлении больных, для активного управления лечебно-диагностическим процессом и своевременного предупреждения осложнений. У пострадавших с СЧМТ важное значение имеет не только определение факторов риска неблагоприятного исхода, но и оценка степени влияния (прогностическая ценность) каждого из них.

**Цель работы** – определить прогностическую значимость факторов риска неблагоприятного исхода у пострадавших с СЧМТ.

**Материалы и методы.** Авторы представили ретроспективный анализ данных, полученных при клинико-инструментальном обследовании, и исходов хирургического лечения 559 пострадавших, оперированных по поводу тяжелой ЧМТ с 2008 г. по 2013 г. Из исследования исключали пострадавших в агональном и крайне тяжелом состоянии, с угнетением уровня бодрствования до атонической комы (3 балла по шкале комы Глазго – ШКГ), которым оперативное вмешательство провести не представлялось возможным из-за тяжести состояния.

Пострадавшие с СЧМТ составили 22,4% (136 больных) от общего количества оперированных больных с тяжелой ЧМТ. Мужчин было 80,9%, женщин – 19,1%. Средний возраст  $36 \pm 12,4$  лет. Непосредственно с места происшествия доставлены 112 (82%) больных, переведены из других стационаров. Минимальное время с момента травмы до госпитализации составило 30 мин, максимальное – 72 ч. Все пострадавшие с СЧМТ были госпитализированы в реанимационные отделения, состояние при поступлении расценивалось как тяжелое.

Основным способом нейровизуализации была компьютерная томогра-

фия (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга, которую выполняли при поступлении и в динамике всем больным. По данным КТ и МРТ определяли вид и объем очага повреждения мозга, величину поперечной дислокации, степень компрессии базальных цистерн, рассчитывали вен-трикуло-краниальные коэффициенты (ВКК).

По данным КТ/МРТ головного мозга, у 42 пострадавших (30,5%) с СЧМТ были выявлены субдуральные гематомы, эпидуральные гематомы – у 23 (14%), вдавленные переломы черепа – у 21 (15,8%), ушибы мозга в сочетании с внутримозговыми гематомами – у 19 (13,9%), диффузное аксональное повреждение мозга – у 4 (2,6%). Множественные повреждения головного мозга (сочетания субдуральных, внутримозговых гематом и очагов ушиба мозга) отмечены у 23 больных (23,2%).

Объем травматического очага повреждения у больных с СЧМТ составил в среднем  $82,1 \pm 12,3 \text{ см}^3$ , смещение срединных структур –  $7,4 \pm 4 \text{ мм}$ , величина ВКК-2 –  $9,6 \pm 3,7\%$ .

У 86 (62,8%) пострадавшего при поступлении диагностирован шок разной степени тяжести. Повреждения мягких тканей головы (ушибленных или скальпированных ран) отмечены у 67 (49%) больных, переломы свода и основания выявлены у 104 (76,8%).

Тяжесть состояния пострадавших с СЧМТ по шкале Injury Severity Score (ISS) составила от 29 до 86 баллов (в среднем –  $37,6 \pm 8,4$  балла). Выделяли травму опорно-двигательного аппарата, органов грудной клетки, повреждения лицевого скелета, органов брюшной полости и позвоночно-спинальную травму [14]. При обследовании пострадавших с СЧМТ травма опорно-двигательного аппарата (конечностей и таза) была выявлена у 42 (30,9%) больных, травма органов грудной клетки – у 32 (23,5%), повреждения лицевого скелета – у 19 (14%), позвоночно-спинальная травма – у 9 (7%), повреждение органов брюшной полости и забрюшинного пространства – у 4 (2,9%). Множественные внечерепные повреждения (одновременное наличие у пострадавших повреждений двух и более внечерепных областей) выявлены у 24 больных, что составило 21,7%

Повреждения одной анатомической области (тяжелая ЧМТ в сочетании с повреждениями лицевого скелета) отмечены у 18 пострадавших (13,6%), двух областей – у 88 больных (64,7%), трех – у 22 (19,5%) и четырех – у 3 (2,2%).

В ясном сознании и оглушении (13-15 баллов по ШКГ) доставлены 61 пострадавший с СЧМТ (44,4%). Угнетение уровня бодрствования до сопора (9-12 баллов по ШКГ) отмечено у 17 (12,7%), до умеренной комы (7-8 баллов по ШКГ) – у 20 (14,7%) и до глубокой комы (4-6 баллов по ШКГ) – у 38 (28,2%).

Эпизоды артериальной гипотонии на догоспитальном этапе, перед операцией и во время оперативного вмешательства зарегистрированы у 44 (32,7%) больных. Отек и набухание мозга во время операции наблюдали у 23 (16,5%) больных. Время пребывания на ИВЛ у пострадавших с СЧМТ составило в среднем  $11,3 \pm 4$  сут. Длительность коматозного состояния в среднем –  $8,4 \pm 3,1$  сут.

Оценку исходов хирургического лечения у пострадавших с СЧМТ проводили на основании шкалы исходов Глазго (ШИГ). Данные, полученные при клинко-инструментальном обследовании пострадавших, обрабатывали методом однофакторного анализа, определяли наличие и силу статистической связи между исходом хирургического лечения и признаками, полученными при клинко-инструментальном обследовании. Использовали метод рангового корреляционного анализа по Спирмену.

**Результаты и их обсуждение.** Нами была выявлена зависимость между механизмом травмы и видом повреждения головного мозга у пострадавших с СЧМТ ( $p < 0,05$ ). Так, у пострадавших в результате ДТП ( $n = 68$ ) наиболее часто встречались субдуральные гематомы – у 14 больных (25,1%) и очаги ушиба и разможнения мозга в сочетании с внутримозговыми гематомами – у 12 (21,2%). Диффузное аксональное повреждение мозга ( $n=4$ ) наблюдали только у пострадавших в ДТП – у 100% больных. У пациентов, получивших травму в результате падения с большой высоты ( $n= 23$ ), преобладали множественные повреждения головного мозга – 7 (25,6%) больных и субдуральные гематомы – 6 (23,2%). У пострадавших в результате криминальной травмы ( $n=24$ ) – вдавленные переломы черепа – 8 (31,5%) больных и субдуральные гематомы – 6 (24,9%). При падении с высоты роста ( $n=15$ ) с наибольшей частотой встречались эпидуральные гематомы – у 3 (40%) пациентов.

Отличные функциональные исходы после операций отмечены у 41 (30,3%) больных, умеренная инвалидизация – у 21 (14,9%), тяжелая инвалидизация – у 8 (6,4%), вегетативное состояние – у 2 (1,6%) больных. Послеоперационная летальность составила 46,8% (63 пострадавших).

Высокий процент неблагоприятных функциональных исходов в нашем исследовании согласуется с данными литературы и связан с наличием у пострадавших ЧМТ только тяжелой степени тяжести.

По результатам судебно-медицинских исследований, ведущей причиной летального исхода у пострадавших с СЧМТ были отек и дислокация головного мозга – у 27 (41,7%) больных из 63. Пневмония как непосредственная причина смерти отмечена у 16 (24,5%) пострадавшего. Отек, дислокация мозга и пневмония одновременно – у 10 (15,7%). Смерть в результате гнойно-септических осложнений зарегистрирована у 8 (14,6%) пострадавших, в результате тромбоэмболии ветвей легочной артерии – у 2 (3,5%).

Достоверное влияние на исход хирургического лечения оказывали тяжесть сочетанной травмы по шкале ISS, локализация (анатомическая область) внечерепных повреждений, возраст пострадавших, наличие эпизодов гипоксии и артериальной гипотонии, угнетение уровня бодрствования перед операцией, наличие глазодвигательных нарушений и нарушение фотореакций, изменения мышечного тонуса, стадия развития дислокационного синдрома, объем очага повреждения мозга, смещение срединных структур, аксиальная дислокация, величина ВКК-2 по данным КТ, наличие отека мозга во время операции и развитие осложнений ( $p < 0,05$ , метод Спирмена).

У пострадавших с СЧМТ количество неблагоприятных исходов лече-

ния возрастало прямо пропорционально увеличению общего количества баллов по шкале ISS. При тяжести полученной травмы менее 40 баллов по шкале ISS летальность у пострадавших с СЧМТ составила 27,7%, от 40 до 50 баллов – 74,5%, свыше 50 баллов – 91,7%.

Обнаружена зависимость между исходом лечения и локализацией внечерепных повреждений ( $p < 0,05$ ). Наибольшее количество неблагоприятных исходов отмечено у пострадавших с множественными внечерепными повреждениями ( $n=29$ ) (при одновременном наличии повреждений двух и более внечерепных областей) – 58%, а также у больных с позвоночно-спинальной травмой ( $n=10$ ) – 53% и травмой органов брюшной полости ( $n=4$ ) – 50%.

Выявлена прямая зависимость между возрастом пострадавших и исходом хирургического лечения ( $p < 0,05$ ). С увеличением возраста увеличивалось количество неблагоприятных исходов. У пострадавших моложе 30 лет летальность составила 38,8%, от 30 до 40 лет – 45,9%, от 41 до 50 лет – 46,2%, от 51 до 60 лет – 52,6%, от 61 до 70 лет – 54,8%. Наиболее высокий процент летальных исходов отмечен у пострадавших старше 70 лет – 83,3%.

В нашей группе больных летальность у пострадавших с СЧМТ в ясном сознании и оглушении (13-15 баллов по ШКГ) составила 13,1%, с уровнем угнетения бодрствования до сопора (9-12 баллов по ШКГ) – 46,3%, до умеренной комы (7-8 баллов по ШКГ) – 62,5% и до глубокой комы (4-6 баллов по ШКГ) – 82,1%.

При отсутствии глазодвигательных расстройств летальность у больных достигала 33,6%, при их наличии – 53,3%. У пациентов с сохраненными фотореакциями количество неблагоприятных исходов составило 31,8%, при наличии анизокории – 56%. В случае двустороннего отсутствия фотореакций летальность увеличивалась до 93,3%.

Изменения мышечного тонуса и двигательных реакций в ответ на болевой раздражитель развиваются при нарушении функции ствола мозга вследствие его дислокации и компрессии на различных уровнях. Проведенный анализ показал, что летальность у пострадавших с нормальным мышечным тонусом составляет 24,5%, с повышенным мышечным тонусом – 38,1%, при наличии патологических позно-тонических реакций (декортикационной или децеребрационной ригидности) – 75%. Наибольшее количество неблагоприятных исходов отмечено у пострадавших с диффузной мышечной гипотонией – 95,6%.

Дислокация ствола мозга является ведущей причиной развития неблагоприятного исхода у больных с СЧМТ. В нашем исследовании дислокационный синдром отмечен у 89,3% пациентов. С распространением дислокационного синдрома на нижележащие структуры ствола мозга увеличивалась летальность. При отсутствии симптомов дислокации ствола мозга количество летальных исходов было минимальным – 3,4%. Летальность у пострадавших с дислокационным синдромом на диэнцефальной, мезэнцефальной стадиях и на стадии моста составила 26,1, 67,8 и 84,6% соответственно.

Снижение системного АД и нарушение ауторегуляции мозгового кровотока приводят к уменьшению церебрального перфузионного давления, что

способствует развитию ишемии мозга. Исследования показывают, что наличие эпизодов артериальной гипотонии (АД < 90 мм рт. ст.) значительно ухудшает прогноз исходов при тяжелой ЧМТ, что особенно актуально у пострадавших с СЧМТ, значительную часть которых доставляют в стационар в состоянии травматического шока [5, 12].

Наличие эпизодов гипоксии и артериальной гипотонии достоверно увеличивало риск развития летального исхода у пострадавших с тяжелой СЧМТ. При отсутствии эпизодов гипоксии и артериальной гипотонии летальность составила 15,1 и 32,8% соответственно. При наличии эпизодов гипоксии и гипотонии летальность увеличивалась до 59,8 и 75,2% соответственно. При одновременном наличии эпизодов гипоксии и гипотонии количество неблагоприятных исходов возрастало до 87,3%.

**Заключение.** Сочетанная травма в структуре тяжелой ЧМТ составляет 22,4%. Основными механизмами получения травмы у пострадавших с СЧМТ являются ДТП и падение с большой высоты, вследствие которых отмечаются наиболее тяжелые виды повреждений головного мозга – субдуральные и внутримозговые гематомы, очаги ушиба и разможжения мозга, а также множественные повреждения.

Внечерепными факторами риска развития неблагоприятного исхода у пострадавших с СЧМТ явились тяжесть сочетанной травмы 40 и более баллов по шкале ISS, наличие множественных внечерепных повреждений, позвоночно-спинальной травмы или травмы органов брюшной полости, возраст пострадавших старше 70 лет, наличие эпизодов гипоксии и артериальной гипотонии, развитие осложнений в послеоперационном периоде.

Внутричерепными факторами риска были угнетение уровня бодрствования до сопора и комы, наличие в неврологическом статусе при поступлении глазодвигательных расстройств, анизокории или двустороннего мидриаза, патологических двигательных реакций в ответ на болевой раздражитель или диффузной мышечной гипотонии, стадия развития дислокационного синдрома на уровне среднего мозга и моста, наличие отека мозга во время операции.

Послеоперационная летальность у пострадавших с СЧМТ составляет 46,8%. Ведущими причинами летального исхода являются отек, дислокация мозга и пневмония.

#### Список литературы

1. Амчславский, В.Г. Современные стандарты и рекомендации в интенсивной терапии черепно-мозговой травмы [Текст] / В.Г. Амчславский, А.А. Потапов, А.К. Молдоташова // Материалы III съезда нейрохирургов России. 4-8 июня 2002 г. С-Петербург, 2002. – С.396.
2. Благодатский, М.Д. Клиническое руководство по черепно-мозговой травме [Текст] / А.Н. Коновалов, Л.Б. Лихтерман, А.А. Потапов. – М: Антидор, 1998. –Т.1. – 550 с.
3. Гринь, А.А. Тактика лечения внутричерепных травматических эпидуральных и субдуральных гематом малого объема (до 50 см) супратенториальной локализации [Текст]: автореф. дис... канд. мед.наук / А.А. Гринь. – М., 1999. – 25с.

4. Дубчев, Д.И. Дислокационный синдром в остром периоде тяжелой черепно-мозговой травмы [Текст]: автореф. дисс... канд. мед. наук / Д.И. Дубчев. – Алматы, 2009. – 24с.
5. Идирисов, А.Б. Прогностические факторы и исходы острых субдуральных гематом [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.Б. Идирисов. – Бишкек, 2011. – 22с.
6. Карабаев, И.Ш. Анализ типичных ошибок в диагностике, тактике и хирургического лечения тяжелой черепно-мозговой травмы [Текст] / И.Ш. Карабаев, К.У. Камалов, А.Б. Поддубный // III съезд нейрохирургов России. - Санкт-Петербург, 2002. – С. 27-28.
7. Кариев, М.Х. К диагностике, к клинике и к хирургическому лечению травматических сочетанных субдуральных и внутримозговых гематом [Текст] / М.Х. Кариев // III съезд нейрохирургов России. – Санкт-Петербург, 2002. – С. 29-30.
8. Кокшарев, И.В. Корончатые фрезы как метод оперативного лечения внутричерепных гематом различной этиологии [Текст] / И.В. Кокшарев, Н.А. Панаев, А.А. Смирнов // III съезд нейрохирургов России. – Санкт-Петербург, 2002. – С. 34-35.
9. Крылов, В.В. Выбор трепанации в хирургии тяжелой черепно-мозговой травмы [Текст] / В.В. Крылов, А.Э. Талыпов, Ю.В. Пураc // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко, 2007. – №1. – С.3-11.
10. Козлова, Е.А. Дифференцированный подход к применению гипервентиляции в остром периоде тяжелой ЧМТ в зависимости от состояния мозгового кровотока [Текст] / Е.А. Козлова, А.К. Молдоташова, В.Г. Амчелавский // Журнал Вопросы нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко. – 2004. – №2. – С. 43-46.
11. Коновалов, А.Н. Патогенез, диагностика и лечение черепно-мозговой травмы и ее последствий [Текст] / А.Н. Коновалов, А.А. Потапов, Л.Б. Лихтерман // Вопр. нейрохирургии. – 2004. – №4 -С. 18-25.
12. Крылов, В.В. Черепно-мозговая травма (принципы диагностики и лечения) [Текст] / В.В. Крылов // Интенсивная терапия тяжелой черепно-мозговой травмы. – М., 2004.- С.3-14.
13. Кукарин, А.Б. Сочетанная черепно-мозговая травма (иммунологические аспекты) [Текст]: автореф. дис... канд. мед. наук / А.Б. Кукарин.- СПб., 2000.-23 с.
14. Лебедев, В.В. Неотложная нейрохирургия [Текст]: руководство для врачей / В.В. Лебедев, В.В. Крылов. – М.: Медицина, 2000. – 568с.
15. Мамытов, М.М. Необходимость дифференцированного подхода к лечению ушибов головного мозга тяжелой степени [Текст] / М.М. Мамытов, К.Б. Ырысов, Э.М. Мамытова // Материалы V Всероссийской ежегодной научно-практической конференции с международным участием – Новосибирск: Сибмедиздат НГМУ, 2011. – С. 213-219.
16. Потапов, А.А. Активная хирургическая тактика при тяжелых затянувшихся осложнениях и последствиях сочетанной черепно-мозговой травмы (клиническое наблюдение) [Текст] / А.А. Потапов, А.Д. Кравчук, Л.Б. Лихтерман // Журнал Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. – 2003. – №1. – С.35-38.
17. Bullock, R. Surgical management of traumatic intracranial hematomas [Text] / R. Bullock, A. Tesdale . – Elsevier, Amsterdam, 2010. – P. 249-298.
18. Caroli, M. Multiple intracranial lesions in head injury: clinical considerations, prognostic factors, management, and results in 95 patients [Text] / M. Caroli, M. Locaielli, R. Campanella // Surg Neurol., 2012. -Vol. 56, # 2. – P.82-88.
19. Jacobsson, L.J. Demographics, injury characteristics and outcome of traumatic brain injuries in northern Sweden [Text] / L.J. Jacobsson, M. Westerberg, J. Lexell // ActaNeurol Scand., 2012. – Vol. 116, # 5. – P. 300-306.
20. Robinson, R.G. Acute intracranial hematoma: surgical management in 133 patients [Text] / R.G. Robinson // J Neurosurg., 2012. – Vol. 61, # 2. – P.263-268.

## ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ ГИПОКСИТЕРАПИИ ПОСЛЕРОВОДОГО ТИРЕОИДИТА

*Эфендиева М.К.*

диагностический центр «СЭМ»,  
Россия, г. Нальчик

В работе проводится анализ особенностей течения послеродового тиреоидита, его патогенез, а также предлагается неинвазивный метод его лечения с помощью гипокситерапии, дающей положительный эффект при лечении патологий щитовидной железы. В качестве предварительного метода диагностики рекомендуется рефлексометрия.

*Ключевые слова:* диагностика, лечение, гипокситерапия.

Послеродовый тиреоидит (ПТ) является разновидностью аутоиммунного тиреоидита и представляет собой транзиторную дисфункцию щитовидной железы в послеродовом периоде. Его распространенность составляет 5-9% всех беременностей [1-3]. При ПТ деструкция фолликулов щитовидной железы обусловлена транзиторной аутоиммунной агрессией. В ее патогенезе основное значение придается иммунной реактивации, или феномену "рикошета", т.е. резкому увеличению активности иммунной системы после ее долгого физиологического подавления во время беременности, что может приводить к развитию многих аутоиммунных заболеваний [1-3]. Во время беременности иммунная система материнского организма частично подавлена, и после родов происходит резкое нарастание уровня тиреоидных антител [3].

При выборе метода лечения целесообразны рефлексометрические измерения [13- 18, 23], характеризующиеся простотой, неинвазивностью и достоверностью результатов [19-22]. При лечении послеродового тиреоидита следует учитывать, что тиреоидная дисфункция, вызванная ПТ, может иметь как транзиторный характер, так и трансформироваться в стойкий гипотиреоз, а назначение тиреоидных гормонов в период лактации сопряжено с определенным риском для ребенка. В качестве нетрадиционного метода терапии послеродового гипотиреоза может применяться гипокситерапия, повышающая компенсаторно-приспособительные возможности организма, оказывающая регулирующее влияние на деятельность основных функциональных систем, а также обладающая иммуномодулирующим действием [5,6]. В [7-12] показано, что после 15 дневного курса ИГТ наблюдались положительные сдвиги в иммунном статусе, отмечено достоверное увеличение количества исходно сниженных общих Т-лимфоцитов и Т-супрессоров, уменьшение уровня исходно повышенных Т-хелперов, нормализация иммунорегуляторного индекса. Снижались исходно повышенное количество общих В-лимфоцитов, уровень сывороточных иммуноглобулинов М и G, содержание циркулирующих иммунных комплексов, концентрация антитиреоидных антител (в среднем на 70%), повышенный титр которых приводит к деструкции щитовидной железы и развитию ее гипофункции при тиреоидите. Курс ИГТ привел к регрессу явлений субклинического гипотиреоза: нормализова-

лось содержание в крови тиреотропного гормона гипофиза, уменьшились явления послеродовой депрессии, восстановились сон и аппетит. Таким образом, гипокситерапия по праву может называться средством выбора патогенетического лечения послеродового тиреоидита.

*Работа поддержана по госзаданию Министерства образования и науки РФ. Название проекта: «Разработка нового метода диагностики нарушений функции щитовидной железы» (№ 2014/54, код проекта 2405).*

#### **Список литературы**

1. Мельниченко Г.А. Заболевания щитовидной железы во время беременности. Пособие для врачей / Г.А.Мельниченко, В.В. Фадеев, И.И. Дедов – М.: МедЭкспертПресс, 2003. – 48 с.
2. Фадеев В.В., Лесникова С.В. Аутоиммунные заболевания щитовидной железы и беременность//Пробл. Эндокр. – 2003. – Т. 49, № 2. – С. 23-31.
3. Топалян С.П., Фадеев В.В. Послеродовой тиреоидит//Справочник поликлинического врача. – 2006. – Т.4, № 2. – С. 7-12.
4. Колчинская А.З., Абазова З.Х., Кумыков В.К., Хацуков Б.Х. Основные вехи развития науки о гипоксии//Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2002. – № 2. – С. 52-54.
5. Абазова З.Х. Интервальная гипоксическая тренировка в лечении нейроиммунно-эндокринных нарушений при аутоиммунном тиреоидите// Вестник восстановительной медицины. – 2013. – №1. – С. 27-31.
6. Абазова З.Х. Гипокситерапия в коррекции субклинической тиреоидной дисфункции аутоиммунного генеза // Валеология. – 2013. – № 1. – С. 44-48.
7. Абазова З.Х. Гипокситерапия в коррекции послеродовой аутоиммунной тиреоидной дисфункции. Материалы Четвертого Национального конгресса терапевтов. – М., Издательский дом «Бионика», 2009. – С. 4.
8. Абазова З.Х. Гипокситерапия послеродовой дисфункции щитовидной железы и оценка ее эффективности с помощью экспертной системы//Патогенез. – 2008. – №3.– С. 42.
9. Бжекшиева З.С., Абазова З.Х., Эфендиева М.К. Иммунореабилитация женщин с послеродовым тиреоидным методом гипокситерапии//Аллергология и иммунология. – 2006. – Т. 7, № 1. – С. 71.
10. Абазова З.Х., Колчинская А.З., Кумыков В.К. Интервальная гипоксическая тренировка в курсе лечения миопии.//Вестник новых медицинских технологий. – 2000. – Т. VII. – № 2. – С. 87.
11. Абазова З.Х., Колчинская А.З., Кумыков В.К. Об эффективности интервальной гипоксической тренировки в комплексном лечении больных первичным гипотиреозом тяжелой степени // Вестник новых медицинских технологий. – 2000. – № 2. – С. 72.
12. Хацуков Б.Х., Абазова З.Х., Кумыков В.К. Базовый Республиканский детский реабилитационный центр//Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2000. – № 2. – С. 34.
13. Abazova Z.Kh., Baisiev A.Kh.M., Koumykov V.K., Efendieva M.K. Direct Method for Measuring Reflex Time of Knee Jerk in Patients with Thyroid Pathologies//Biomedical Engineering. – 2006. – Т. 40. – № 3. – С. 117.
14. Abazova Z. Kh., Baisiev A.Kh., Koumykov V.K., Efendieva M.K. On One Method of Express-Diagnostics of Thyroid Function Abnormality//Медицинская техника. – 2005. – № 3. – С. 8-11.
15. Абазова З.Х., Захохов Р.М., Кумыков В.К. Новый метод регистрации времени проведения ахиллова рефлекса при экспресс-диагностике патологии щитовидной желе-

зы.//Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. – 2006. – № 1. – С. 73-81.

16. Абазова З.Х. и др. Диагностика нарушений функции щитовидной железы с помощью рефлексометра с пьезоэлектрическим датчиком//Вестник новых медицинских технологий. – 2004. – № 3. – С. 97.

17. Абазова З.Х., Байсиев А.Х-М., Кумыков В.К. Прямой метод измерения времени проведения коленного рефлекса при тиреоидных патологиях//Медицинская техника. – 2006. – № 3. – С. 10-12.

18. Абазова З.Х. и др. Определение некоторых параметров состояния здоровья студентов в лабораторном практикуме по медицинской физике//Вестник новых медицинских технологий. – 2004. – № 3. – С. 118.

19. Абазова З.Х. и др. Скрининговые обследования с использованием методов экспресс-диагностики нарушений функции щитовидной железы // Успехи современного естествознания. – 2012. – № 12. – С. 8-12.

20. Ошхунов М.М., Абазова З.Х. Об оценке систематических ошибок при проведении рефлексометрических обследований//Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2013. – № 1. – С. 197-200.

21. Кумыков В.К., Захохов Р.М. и др. О клиническом опыте мониторинга артериального давления//Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. – 2007. – № 1. – С. 38-42.

22. Захохов Р.М., Абазова З.Х., Кумыков В.К. Скрининговые обследования студенческой молодежи с использованием методов экспресс-диагностики нарушений функции щитовидной железы//Хирургическая практика. – 2012. – № 1. – С. 15-18.

23. Захохов Р.М., Кумыков В.К. Электрографические исследования функции щитовидной железы//Intern. Journ. of Immunorehabilit. 1998. № 8. С. 150.

## **ПРЕДОПЕРАЦИОННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ОСТЕОСИНТЕЗА БЕДРЕННЫХ КОСТЕЙ**

***Ямщиков О.Н.***

зав. кафедрой травматологии, ортопедии и медицины катастроф ФГБОУ ВПО «ТГУ имени Г.Р. Державина», медицинский институт, канд. мед. наук, Россия, г. Тамбов

***Емельянов С.А.***

ассистент кафедры травматологии, ортопедии и медицины катастроф ФГБОУ ВПО «ТГУ имени Г.Р. Державина», медицинский институт, Россия, г. Тамбов

Для оперативного лечения переломов бедренных костей применяются такие металлоконструкции как: наkostные пластины, интрамедуллярные штифты с блокированием, динамические бедренные системы, аппараты внешней фиксации. Неверный выбор метода остеосинтеза может повлечь за собой осложнения: перелом винтов, миграция металлоконструкции, смещение костных отломков, нарушение процесса консолидации. Для проведения автоматизированного выбора металлоконструкции предложен программно-информационный комплекс для травматологии и ортопедии, позволяющий проводить компьютерное моделирование остеосинтеза с визуализацией данных моделирования. Проанализированы результаты остеосинтеза у 20 пациентов с переломами бедренных костей. Перед проведением операции проводили компьютерное моделирование остеосинтеза. Получены хорошие результаты лечения. Осложнение в виде миграции и перелома 2 винтов,

фиксирующих наkostную пластину, возникли лишь в 1 случае. Во всех случаях наступила консолидация перелома.

*Ключевые слова:* бедренная кость, остеосинтез, компьютерное моделирование.

Для оперативного лечения переломов бедренных костей применяются такие металлоконструкции как: наkostные пластины, интрамедуллярные штифты с блокированием, динамические бедренные системы, аппараты внешней фиксации. Однако, чрескостный остеосинтез используется реже. У каждого метода есть ограничения и показания [1, 2, 3]. Для выбора оптимального способа лечения необходимо классифицировать перелом и определить его характер. Необходимо также учитывать особенности зоны перелома, антропометрические особенности кости [2, 4] Влияет на процесс консолидации наличие остеопороза, сопутствующих заболеваний у пациента и т.д. Совместить все эти параметры и выбрать необходимую металлоконструкцию часто бывает нелегко. Неверный выбор метода остеосинтеза может повлечь за собой осложнения: перелом винтов, миграция металлоконструкции, смещение костных отломков, нарушение процесса консолидации. Неоднозначность при выборе металлоконструкции приводит к затруднениям и во время операции. Для проведения автоматизированного выбора металлоконструкции с учетом всех перечисленных факторов предложен программно-информационный комплекс для травматологии и ортопедии, позволяющий проводить компьютерное моделирование остеосинтеза с визуализацией данных моделирования [2].

**Цель исследования:** оценка применения предоперационного планирования с использованием компьютерного моделирования травматологических операций.

#### **Материалы и методы.**

Проанализированы результаты остеосинтеза у 20 пациентов с переломами бедренных костей. Проводилось стандартное обследование пациентов, рентгенография поврежденного сегмента в стандартных и, при необходимости, в дополнительных проекциях с целью уточнения характера перелома. При сборе анамнеза учитывался возраст, пол пациента, наличие хронических заболеваний. Перед проведением операции проводили компьютерное моделирование остеосинтеза. Для моделирования из базы данных программно-информационного комплекса выбиралась модель подходящей бедренной кости и планируемой к установке металлоконструкции. Моделировался перелом согласно рентгенограммам. Проводилась визуализация результатов расчета.

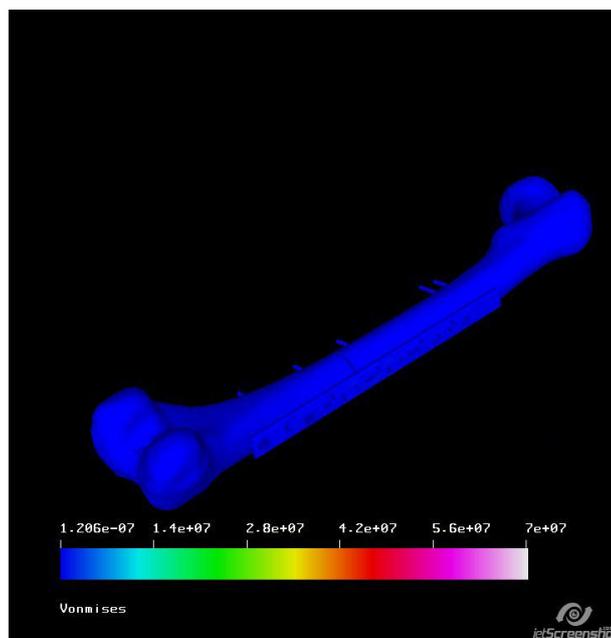


Рис. 1. Пример визуализации результатов расчета модели, соответствующих параметру эквивалентное напряжение Мизеса

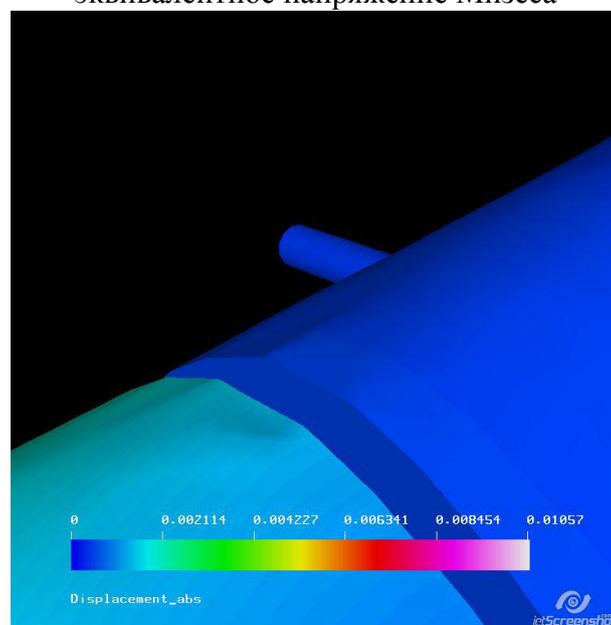


Рис. 2. Пример визуализации результатов расчета модели, соответствующих параметру смещение, непосредственно в зоне перелома

Остеосинтез проводился в том случае, если компьютерная программа рекомендовала данную металлоконструкцию к установке. Результаты оценивались по наличию консолидации перелома и её сроку, а так же наличию осложнений после операции: повреждение (миграция) металлоконструкции, рефрактура.

**Результаты.** Консолидация переломов наступала во всех случаях. Осложнение, связанное с проведением остеосинтеза наблюдалось в 1 случае после проведения накостного остеосинтеза: миграция и перелом 2 винтов, фиксирующих накостную пластину. Перелом винтов связали с чрезмерной нагрузкой на конечность спустя 1 месяц после операции. В связи с этим пациенту было рекомендовано ограничение нагрузки, консолидация перелома

наступила, однако сроки реабилитации были увеличены на 2 месяца. Замедленная консолидация наблюдалась в 2 случаях. Данные результаты лечения считали в целом хорошими. Использование компьютерного моделирования на дооперационном этапе позволило снизить риск осложнений после операции.

#### **Список литературы**

1. Ключевский, В.В., Сметанин С.М., Соловьев И.Н. и др. Внутренний остеосинтез при лечении открытых переломов бедренной кости. // Травматол. и ортопед. России. – 2010. – № 4. – С. 66-69.
2. Ямщиков, О.Н., Киреев С.Н., Марков Д.А., Емельянов С.А. Макет программно-информационного комплекса для травматологии и ортопедии. // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2011. – Т.16. №1. – С. 336-338.
3. Ямщиков, О.Н., Марков Д.А., Емельянов С.А. и др. Сравнительный анализ прочности фиксации при моделировании остеосинтеза переломов бедренной кости. // Казанский медицинский журнал. – 2014. – Т.95. №3. – С. 392-394.
4. Ямщиков, О.Н., Марков Д.А., Емельянов С.А. Предоперационное планирование с применением компьютерного моделирования в лечении переломов дистального отдела бедренной кости. // Медицинская наука и образование Урала. – 2014. – Т.15. №3 (79). – С. 81-84.

*Научное издание*

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ  
СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

Сборник научных трудов  
по материалам VI Международной научно-практической конференции

г. Белгород, 31 декабря 2014 г.

В шести частях  
Часть II

Подписано в печать 15.01.2014. Гарнитура Times New Roman.  
Формат 60×84/16. Усл. п. л. 10,0. Тираж 100 экз. Заказ № 3.  
ООО «ЭПИЦЕНТР»  
308010, г. Белгород, ул. Б.Хмельницкого, 135, офис 1  
ИП Петрова М.Г., 308000, г. Белгород, Народный бульвар, 70а