

**ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ
ПОВОЛЖСКИЙ РЕГИОН
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ**

№ 4 (32)

2014

СОДЕРЖАНИЕ

**ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ
МЕДИЦИНА**

- Дубина С. А., Зенин О. К.* Анатомо-морфометрические особенности черепов населения Подонцовья VIII–XIV вв. 5
- Ивачев Е. А., Федорова М. Г., Мозеров С. А., Савельев М. Ю.* Изучение процесса рубцевания после моделирования непроникающей глубокой склерэктомии в эксперименте 15

КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

- Ермолаева А. И., Коврыгин С. И.* Особенности течения бокового амиотрофического склероза среди населения Пензенской области..... 24
- Куранов А. А., Балеев М. С., Митрофанова Н. Н., Мельников В. Л.* Влияние избыточной массы тела и дислипидемии как факторов риска развития атеросклероза у пациентов лечебно-профилактических учреждений Приволжского федерального округа..... 36
- Кухтевич И. И., Алешина Н. И., Левашова О. А.* Дифференцированная нейропротективная терапия в остром периоде ишемического инсульта..... 46
- Масляков В. В., Костенко Е. В., Полковов С. В.* Непосредственные результаты лечения закрытых травм печени, полученных вследствие дорожно-транспортных происшествий 54
- Романов М. Д., Киреева Е. М.* Миниинвазивные трансторакальные комбинированные технологии в лечении больных острыми абсцессами легких..... 64
- Савина О. В., Бурмистрова Л. Ф., Рахматуллов Ф. К., Бибарсова А. М., Сисина О. Н.* Показатели суточного мониторинга артериального давления и функции почек на фоне комбинированной терапии кординормом и валзом при артериальной гипертензии..... 82
- Сергацкий К. И., Никольский В. И., Ковешникова Т. М., Коновалова И. М.* Особенности микробного пейзажа у пациентов с острыми гнойными парапроктитами 92

ГИГИЕНА И ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

- Ершова О. Н., Макарова Н. В.* Детская инвалидность на уровне
региона европейской части России: вопросы профилактики99
- Лебедев М. В.* Организация взаимодействия ведомств при оказании
медицинской помощи и оценка повреждающего фактора
в дорожно-транспортных происшествиях (по материалам
медицинских и судебно-медицинских наблюдений) 111

НАУЧНЫЙ ОБЗОР

- Колонтарев К. Б., Пушкарь Д. Ю., Говоров А. В., Шептунов С. А.*
История развития роботических технологий в медицине 125

ДИСКУССИЯ

- Купрюшин А. С., Михайлова Т. Д., Федорова М. Г.* Русский язык
и установление вреда, причиненного здоровью человека 141

**UNIVERSITY PROCEEDINGS
VOLGA REGION
MEDICAL SCIENCES**

№ 4 (32)

2014

CONTENT

**THEORETICAL
AND EXPERIMENTAL MEDICINE**

- Dubina S. A., Zenin O. K.** Anatomic and morphometric features of skulls of the Podontsovye population of the VIII–XIV centuries..... 5
- Ivachev E. A., Fedorova M. G., Mozerov S. A., Savel'ev M. Yu.** Research of scarring process after modelling of non-penetrating deep sclerectomy in the experiment..... 15

CLINICAL MEDICINE

- Ermolaeva A. I., Kovrygin S. I.** Features of lateral amyotrophic sclerosis among the population of Penza region 24
- Kuranov A. A., Baleev M. S., Mitrofanova N. N., Mel'nikov V. L.** The impact of overweight and dyslipidemia as a risk factor for atherosclerosis in patients of medioprohylactic institutions of the Volga federal district..... 36
- Kukhtevich I. I., Aleshina N. I., Levashova O. A.** Differentiated neuroprotective therapy in the acute period of ischemic stroke 46
- Maslyakov V. V., Kostenko E. V., Polkovov S. V.** Direct results of treatment of closed injuries of liver as a result of road traffic accidents..... 55
- Romanov M. D., Kireeva E. M.** Minimally invasive transthoracic combined technologies in treatment of patients with acute lung abscesses 64
- Savina O. V., Burmistrova L. F., Rakhmatullov F. K., Bibarsova A. M., Sisina O. N.** Rates of daily monitoring of arterial pressure and kidneys functioning against the background of combined therapy by cordinorm and valz at arterial hypertension 82
- Sergatskiy K. I., Nikol'skiy V. I., Koveshnikova T. M., Konovalova I. M.** Features of microflora of patients with acute purulent periproctitis 92

HYGENE AND HEALTHCARE ORGANIZATION

- Ershova O. N., Makarova N. V.* Children's disability at the level
of a region of the European part of Russia: problems of prophylaxis 100
- Lebedev M. V.* Organization of agencies interaction in providing medical
care and damaging factor evaluation in road accidents
(on the basis of medical and forensic medical cases) 111

SCIENTIFIC REVIEW

- Kolontarev K. B., Pushkar'D. Yu., Govorov A. V., Sheptunov S. A.* History
of robotic technologies development in medicine 125

DISCUSSION

- Kupryushin A. S., Mikhaylova T. D., Fedorova M. G.* Russian
language and determination of harm caused to human health..... 141

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА

УДК 611.91-071.3:572.02 (477.62)

С. А. Дубина, О. К. Зенин

АНАТОМО-МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЧЕРЕПОВ НАСЕЛЕНИЯ ПОДОНЦОВЬЯ VIII–XIV вв.

Аннотация.

Актуальность и цели: выявление анатомо-морфометрических особенностей черепов населения Подонцовья VIII–XIV вв. путем определения их краниотипов по головному указателю, высотно-широтному и высотно-продольному индексам.

Материалы и методы. С использованием программы Mathmask осуществлена фотограмметрия высотного, продольного и поперечного диаметров 43 черепов населения Подонцовья VIII–XIV вв. (с точностью до 0,1 мм при $p < 0,05$) и рассчитаны индексы черепов: головной указатель, высотно-широтный и высотно-продольный индексы. Проведен вариационный статистический анализ полученных значений.

Результаты. Показано, что по головному указателю в выборке преобладает брахицефалический тип головы (55,8 %), однако если в мужской серии преобладают мезоцефалы (45,5 %), то в женской – брахицефалы (76,2 %). По высотно-продольному индексу в выборке, ее мужской и женской сериях преобладает гипсицефалический тип (соответственно 74,4; 63,6; 85,7 %). По высотно-продольному индексу во всей выборке, ее мужской и женской сериях наиболее частый краниотип – метрицефалический (соответственно 69,8; 63,6; 76,2 %). Выявлено, что наиболее часто встречаемые сочетания краниотипов: мезо-орто-метрицефалы (11,6 %); мезо-гипси-макроцефалы (11,6 %); брахи-гипси-метрицефалы (39,5 %).

Выводы. Наиболее распространенными краниотипами в выборке являются брахицефалы, гипсицефалы и метрицефалы. В генеральной совокупности может наблюдаться смещение выборки в сторону максимальных значений типа черепа по мужской и женской сериям (кроме выборки по черепному указателю). Результаты могут быть применены в сравнительной анатомии и антропологии.

Ключевые слова: морфометрия черепов, население Подонцовья, линейные размеры, индексы размеров черепа.

S. A. Dubina, O. K. Zenin

ANATOMIC AND MORPHOMETRIC FEATURES OF SKULLS OF THE PODONTSOVYE POPULATION OF THE VIII–XIV CENTURIES

Abstract.

Background. The article is aimed at detection of anatomic and morphometric features of skulls of the Podontsovy population in the VIII–XIV centuries by defi-

inition of their types of cranium by cranial index; cranial height-length index; cranial height-breadth index.

Materials and methods. Using the *Mathmask* program the authors accomplished photogrammetry of cranial height, maximal cranial length and maximal cranial breadth of 43 skulls of the Podontsovy population of the VIII–XIV centuries (with accuracy of 0,1 mm at $p < 0,05$) and the following indexes of skulls were calculated: cranial index; cranial height-length index; cranial height-breadth index. The researchers carried out the variability analysis of the received data.

Results. It is shown that according to the cranial index the brachiocephalic type of head is the most widespread among the samples (55,8 %), however in men's series the mesocephalic type prevails (45,5 %) and in women's ones – the brachiocephalic type prevails (76,2 %). According to the cranial height-length index the hypsicephalic type prevails among the samples and in men's and women's series (respectively 74,4 %; 63,6 %; 85,7 %). According to the cranial height-breadth index the most frequent type of cranium is a metriocephalic one: respectively 69,8 %; 63,6 %; 76,2 % in the samples and in men's and women's series. It is revealed that the most frequent combinations of cranium types are as follows: meso-orthometriocephalism – 11,6 %; meso-hypsi-macrocephalism – 11,6 %; brachio-hypsi-metriocephalism – 39,5 %.

Conclusions. The most widespread types of cranium among the samples are brachiocephalic, hypsicephalic, metriocephalic ones. In the population as a whole there is a shift towards the upper categories of cranium types in men's and women's series (except categorization of types according to the cranial index). The results can be applied in comparative anatomy and anthropology.

Key words: morphometrics of skulls, population of the Podontsovy, linear sizes, indexes of skull sizes.

Введение

В современной медицине и антропологии краниометрия играет значительную методологическую роль в решении задач определения анатомических особенностей населения (например, в работе В. Lazic et al., 2000, S. Adejuwon et al., 2011), оценки влияния миграций на расово-этнический состав населения определенных территорий (С. Gravlee, 2003, А. Humphries, 2011), описании демографической и культурной диффузии в различных эпохах (N. Cramon-Taubadel, 2011, D. Bulbeck, 2011), антропометрической характеристики населения регионов (О. Калмин, Т. Галкина, 2009) [1–7].

Население современного Среднего Подонцовья, географически расположенного на территории Харьковской, Донецкой и Луганской областей Украины, в процессе своего исторического формирования претерпело множество демографических изменений, определивших его современное этническое разнообразие [8–10]. С другой стороны, этнические смешения, имевшие место в различных исторических периодах и в рамках различных культур, повлияли на изменение морфофункциональных особенностей строения черепа под влиянием преимущественного краниотипа доминантного населения той или иной эпохи, особенностей среды проживания и питания. В связи с этим выявление морфометрических особенностей анатомии черепа представителей населения различных эпох представляется важной задачей, решение которой дает возможность определить антропологический состав населения территории и изменение анатомического строения под влиянием различных факторов демографического, природного и социокультурного характера.

Целью статьи является выявление анатомо-морфометрических особенностей черепов населения Подонцовья VIII–XIV вв. путем определения их краниотипов по головному указателю, высотно-широтному и высотно-продольному индексам.

Материалы и методы

В качестве материала исследования использованы 43 черепа взрослых людей без значительных разрушений и деформаций костей (22 мужских и 21 женский) золотоордынской эпохи XIII–XIV вв. из могильника у с. Маяки (Украина, Донецкая область, раскопки 1988–1989 гг.) и VIII–X вв. из могильника у с. Сидорово (Украина, Донецкая область, раскопки 2003 г.) из коллекций Донецкого отделения Института востоковедения Национальной академии наук Украины, Донецкого краеведческого музея, Харьковского исторического музея.

Черепы были сфотографированы с помощью цифровой фотокамеры NIKON D3100 AF-S DX 18-55 VR. Фотографирование осуществлялось при искусственном освещении в комбинации со встроенной в фотоаппарат фотовспышкой в проекциях *norma facialis*, *norma lateralis dexter*, *norma lateralis sinister*. Фотографии обрабатывались на ACPI x64-based PC в среде Windows 7 с использованием программной разработки Mathmask [11].

В частности, в программе были измерены: продольный (от точки глабеллы до точки иннион), поперечный (расстояние между правой и левой точками зурион) и высотный (расстояние между точками базион и брегма) диаметры, т.е. показатели № 1, 8 и 17 краниологического бланка Мартина соответственно [12]. На основании полученных данных были рассчитаны такие показатели, как: головной или черепной индекс (указатель), высотно-продольный индекс головы (череп), высотно-широтный индекс головы (череп) (Ю. Вовк, 2010 [13]).

Статистическая обработка полученных данных проводилась в программном продукте Microsoft Excel 2010. В ходе нее были осуществлены: проверка выборок данных на соответствие нормальному закону распределения с помощью критерия χ^2 Пирсона, оценка статистических характеристик: минимального (Min) и максимального (Max) значений, средней арифметической (M), ошибки средней арифметической (m), стандартного отклонения (σ), асимметрии (A), коэффициента вариации (Cv , %). Вариабельность признаков признавалась слабой, если Cv не превышал 10 %, средней, когда Cv составлял 11–25 %, значительной при $Cv > 25$ %. Различия средних арифметических величин считали достоверными при 95 %-м ($p < 0,05$) пороге вероятности. Проведение статистической обработки осуществлялось в соответствии с рекомендациями С. Бондарчука в соавт. (2009) [14] и Ю. Ляха в соавт. (2006) [15].

Результаты и обсуждение

Для описания формы лицевого черепа у взрослого человека существуют традиционные способы обработки изучаемого материала с использованием индексов или указателей, на основании которых возможна сравнительная характеристика черепов различного пола и типовой принадлежности.

По головному указателю все черепа были разделены на три группы: долихоцефалический тип строения головы (индекс попал в интервал от 74,9 % и менее); мезоцефалический тип (показатели индекса от 75,0 до 79,9 %); брахи-

цефалический тип (индекс достигал 80,0 % и более). Результаты статистической группировки данных представлены в табл. 1 и на рис. 1.

Таблица 1

Количественное распределение исследуемой группы черепов
в зависимости от величины головного указателя

Тип черепа	Всего	%	Мужские черепа (м)	Процент ко всем м	Женские черепа (ж)	Процент ко всем ж
Долихоцефал	5	11,6	4	18,2	1	4,8
Мезоцефал	14	32,6	10	45,5	4	19,0
Брахицефал	24	55,8	8	36,4	16	76,2
Всего	43	100,0	22	100	21	100,0

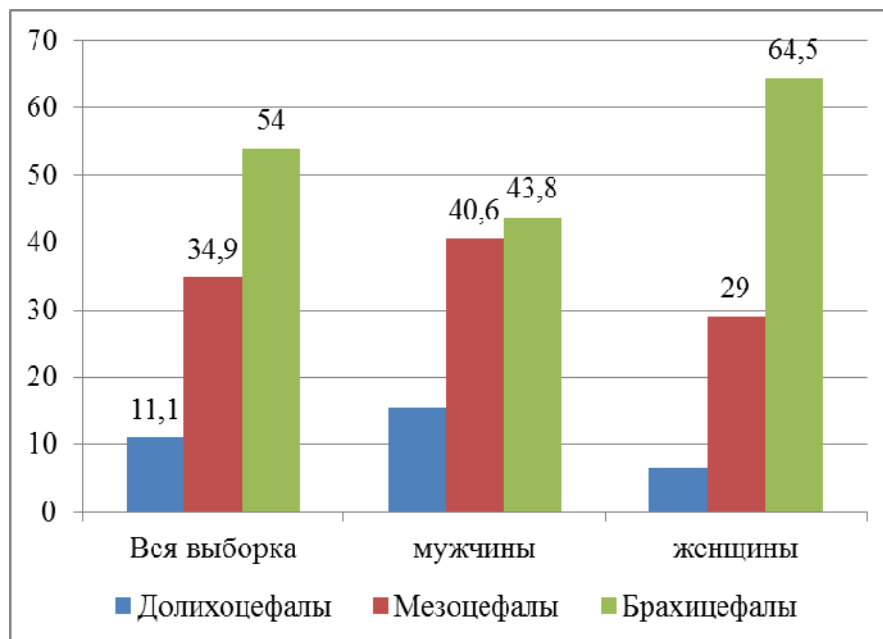


Рис. 1. Частота встречаемости краниотипов по головному указателю, %

Как показывают данные, во всей выборке преобладает брахицефалический тип головы (55,8 % выборки). Вместе с тем наблюдаются различия по половому признаку в распределении черепов по типам: если в мужской серии преобладают мезоцефалы (45,5 %), то в женской – брахицефалы (76,2 %).

По значению высотно-продольного индекса черепа были распределены на следующие категории: платицефалический тип строения головы (индекс 69,9 % и менее); ортоцефалический тип (индекс попал в интервал от 70,0 до 74,9 %); гипсицефалический тип (индекс 75,0 % и более). Результаты статистической группировки данных представлены в табл. 2 и на рис. 2.

Во всей выборке преобладает гипсицефалический тип (74,4 %), причем аналогичная ситуация наблюдается и в мужской (63,6 %), и в женской (85,7 %) сериях.

По значению высотно-широтного индекса различались следующие формы головы: тапейнографический тип (индекс составил меньше 72 %);

метрицефалический тип (индекс находился в диапазоне 72,0–97,9 %); макроцефалический тип (индекс достиг 98 % и более). Результаты статистической группировки данных представлены в табл. 3 и на рис. 3.

Таблица 2

Количественное распределение исследуемой группы черепов
в зависимости от величины головного указателя

Тип черепа	Всего	%	Мужские черепы (м)	Процент ко всем м	Женские черепы (ж)	Процент ко всем ж
Платицефал	1	2,3	1	4,5	0	0,0
Ортоцефал	10	23,3	7	31,8	3	14,3
Гипсицефал	32	74,4	14	63,6	18	85,7
Всего	43	100,0	22	100,0	21	100,0

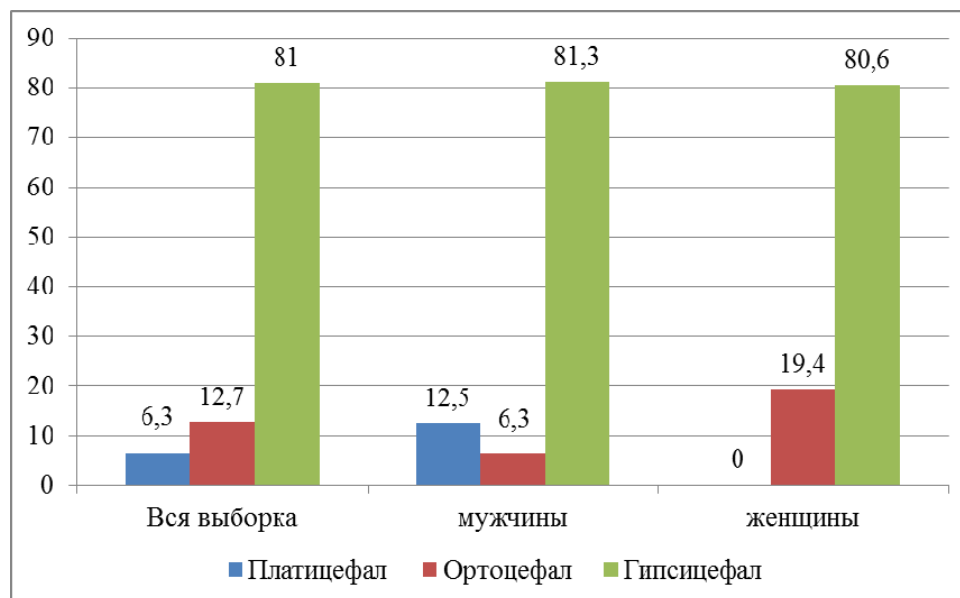


Рис. 2. Частота встречаемости краниотипов
по высотно-продольному индексу, %

Таблица 3

Количественное распределение исследуемой группы черепов
в зависимости от величины головного указателя

Тип черепа	Всего	%	Мужские черепы (м)	Процент ко всем м	Женские черепы (ж)	Процент ко всем ж
Тайпенограф	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Метрицефал	30	69,8	14	63,6	16	76,2
Макроцефал	13	30,2	8	36,4	5	23,8
Всего	43	100,0	22	100,0	21	100,0

По результатам проведенной группировки можно сделать вывод о том, что среди всей выборки наиболее часто встречаемый тип черепа – метрице-

фалический (69,8 %), в том числе по мужской серии – 63,6 %, по женской – 76,2 %.

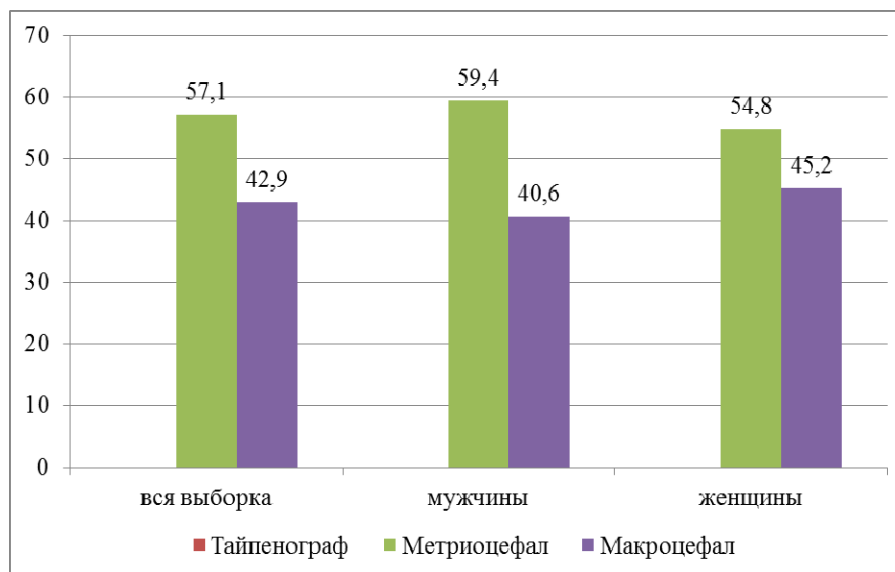


Рис. 3. Частота встречаемости краниотипов по высотно-широтному индексу, %

Проверка всей выборки черепов с использованием критерия χ^2 по трем линейным и трем расчетным показателям дала возможность констатировать соответствие их закону нормального распределения. Это дало возможность определить характеристики описательной статистики (табл. 4).

Исходя из данных табл. 4, можно определить следующие точечные и интервальные оценки для линейных параметров черепов при уровне надежности 95 %: продольный диаметр составляет в среднем $169,36 \pm 1,84$ мм и находится в интервале {162,5; 176,2}; поперечный диаметр в среднем равен $138,09 \pm 1,91$ мм и находится в интервале {130,75; 145,43}; среднее значение высотного диаметра – $131,32 \pm 1,68$ мм, при этом доверительный интервал – {125,61; 137,03}.

Черепной указатель в среднем составляет $81,62 \pm 0,9$ мм и находится в доверительном интервале {79,97; 83,26}, т.е. статистически подтверждается преимущественно брахицефалический тип (это подтверждается существованием незначительной правосторонней асимметрии); высотно-продольный индекс в среднем равен $77,65 \pm 0,78$ мм и находится в интервале {76,41; 78,88}, т.е. подтверждается преимущественно гипсицефалический тип черепов (распределение имеет значительную правостороннюю асимметрию); высотно-широтный индекс в среднем составляет $95,53 \pm 1,24$ и находится в интервале {92,42; 98,63}, т.е. подтверждается преимущественно макроцефалический тип (правосторонняя асимметрия незначительна).

Вариабельность всех показателей является слабой.

Данные также свидетельствуют, что наименее значительными являются различия по высотно-продольному индексу (81,4 % значений находятся в пределах $\pm \sigma$); наиболее значительными – различия по черепному указателю (69,8 % находятся в пределах $\pm \sigma$).

Таблица 4

Описательная статистика по выборке черепов

Статистические показатели	Продольный диаметр черепа (длина) Дпр	Поперечный диаметр черепа (ширина) Дп	Высотный диаметр черепа (высота) Дв	Черепной указатель	Высотно-продольный индекс	Высотно-широтный индекс
Среднее значение, мм	169,36	138,09	131,32	81,62	77,65	95,53
Стандартная ошибка	1,84	1,91	1,68	0,90	0,78	1,24
Стандартное отклонение	12,09	12,50	11,03	5,92	5,13	8,13
Асимметричность	0,53	-0,10	2,33	0,12	1,66	0,39
Минимум, мм	147,60	110,50	114,40	69,54	69,89	78,92
Максимум, мм	202,10	166,00	179,60	95,95	95,58	114,54
Объем выборки	43	43	43	43	43	43
t-критерий для уровня надежности (95,0 %)	3,72	3,85	3,39	1,82	1,58	2,50
Нижняя граница доверительного интервала, мм	162,50	130,75	125,61	79,97	76,41	92,42
Верхняя граница доверительного интервала, мм	176,22	145,43	137,03	83,26	78,88	98,63
Коэффициент вариации, %	7,1	9,1	8,4	7,3	6,6	8,5
Доля значений в пределах $\pm \sigma$	0,698	0,698	0,837	0,698	0,814	0,744
Доля значений в пределах $\pm 2\sigma$	0,977	0,953	0,953	0,953	0,930	0,930
Доля значений в пределах $\pm 3\sigma$	1,000	1,000	0,977	1,000	0,977	1,000

Среди 27 возможных вариантов сочетания типов черепов в выборке встречаются: долихо-плати-метриоцефалы (узкое лицо – короткий череп – средняя высота) – 2,3 %; долихо-орто-макроцефалы (узкое лицо – средний по длине череп – высокий череп) – 2,3 %; долихо-гипси-макроцефалы (узкое лицо – вытянутый по длине череп – высокий череп) – 7 %; мезо-гипси-метриоцефалы (среднее лицо – вытянутый по длине череп – средний по высоте череп) – 7 %; брахи-орто-метриоцефалы (широкое лицо – средний по длине череп – средний по высоте череп) – 9,3 %; брахи-гипси-макроцефалы (широкое лицо – длинный череп – высокий череп) – 9,3 %; мезо-орто-метриоцефалы (среднее лицо – средний по длине череп – средний по высоте череп) – 11,6 %; мезо-гипси-макроцефалы (среднее лицо – вытянутый по длине череп – высокий череп) – 11,6 %; брахи-гипси-метриоцефалы (широкое лицо – длинный череп – средний по высоте череп) – 39,5 %.

Заключение

Исследование показало, что в анализируемой выборке черепов населения Подонцовья VIII–XIV вв. наиболее распространенными краниотипами являются брахицефалы, гипсицефалы и метрицефалы, что подтверждается наибольшей частотой встречаемости сочетания этих признаков. Статистический анализ позволил выявить смещение выборки в сторону максимальных значений типа черепа по мужской и женской сериям (кроме выборки по черепному указателю), поскольку наблюдается правосторонняя асимметрия распределения значений по расчетным показателям.

Список литературы

1. **Lazic, B.** Assessment of Craniometric and Skeletotopic Characteristics of the Facial Skeleton and Palate in a Population of North-West Croatia / B. Lazic, J. Keros, D. Komar, A. Catovic, Z. Azinovic, I. Bagic // *Acta Stomatol Croat.* – 2000. – Vol. 34, № 2. – P. 143–147.
2. **Adejuwon, S.** A Craniometric Study of Adult Humans Skulls from Southwestern Nigeria / S. A. Adejuwon, O. T. Salawu, C. C. Eke, W. Femi-Akinlosotu and A. B. Odaibo // *Asian Journal of Medical Sciences.* – 2011. – Vol. 3, № 1. – P. 23–25.
3. **Gravlee, Clarence C.** New Answers to Old Questions: Did Boas Get It Right? Heredity, Environment, and Cranial Form: A Reanalysis of Boas's Immigrant Data / Clarence C. Gravlee, H. Russell Bernard, William R. Leonard // *American Anthropologist.* – 2003. – Vol. 105, № 1. – P. 125–138.
4. **Humphries, Ashley L.** Craniometric Variation in the Caribbean and Latin America as Influenced by the Trans-Atlantic Slave Trade: An Examination of the Angolan Influence / A. L. Humphries. – URL: <http://repository.lib.ncsu.edu/ir/bitstream/1840.16/6887/1/etd.pdf> (2011).
5. **Cramon-Taubadel, N. von** Craniometric data support a mosaic model of demic and cultural Neolithic diffusion to outlying regions of Europe / N. von Cramon-Taubadel, R. Pinhasi // *Proc. R. Soc. B.* – 2011. – № 278. – P. 2874–2880.
6. **Bulbeck, D.** Principles Underlying the Determination of Population Affinity with Craniometric Data / D. Bulbeck // *The Mankind Quarterly.* – 2011. – Vol. LII, № 1 – P. 35–89.
7. **Калмин, О. В.** Антропометрическая характеристика лиц юношеского возраста Пензенского региона / О. В. Калмин, Т. Н. Галкина // *Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки.* – 2009. – № 1 (9). – С. 10–23.
8. **Ходжайов, Т. К.** Антропология средневекового могильника Маяки (Северский Донец, XIII–XIV вв.) / Т. К. Ходжайов, Г. К. Ходжайова, М. Л. Швецов, А. Ю. Фризен // *Актуальные вопросы антропологии : сб. науч. тр. Ин-та истории Национальной академии наук Беларуси.* – Вып. 6. – Мн. : Беларуская навука, 2011. – С. 430–446.
9. **Ходжайов, Т. К.** Население Подонцовья в эпоху Золотой Орды (по материалам могильников у с. Маяки) / Т. К. Ходжайов, М. Л. Швецов, Г. К. Ходжайова, А. Ю. Фризен // *Степи Европы в эпоху Средневековья : сб. науч. тр. / Донецкий национальный университет.* – Донецк : Изд-во Донец. нац. ун-та, 2012. – Т. 11. Золотоордынское время. – С. 125–192.
10. **Кравченко, Э. Е.** Исследования археологического комплекса у с. Сидорово (материалы экспедиции 2001–2003 гг.) / Э. Е. Кравченко, В. В. Мирошниченко, А. Н. Петренко, В. В. Давыденко // *Степи Европы в эпоху Средневековья / Донецкий национальный университет.* – Донецк : Изд-во Донец. нац. ун-та, 2012. – Т. 4. Хазарское время. – С. 261–356.

11. **Халилова, Н. Г.** Компьютерная программа «MATHMASK» для морфометрического анализа 2-мерной фотографии и построения по ней «макета» лица / И. М. Гукасян, М. А. Серик, Н. Г. Халилова // Актуальні питання медицини: проблеми, гіпотези, дослідження : зб. наук. роб. учасників Міжн. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 26–27 жовтня 2012 р.). – Одеса : Південна фундація медицини, 2012. – С. 89–94.
12. **Алексеев, В. П.** Краниометрия. Методика антропологических исследований / В. П. Алексеев, Г. Ф. Дебец. – М. : Наука, 1964. – 128 с.
13. **Вовк, Ю. Н.** Клиническая анатомия головы : уч. пособ. / Ю. Н. Вовк. – Луганск : Элтон-2, 2010. – Ч. 1. – 196 с.
14. **Бондарчук, С. С.** Основы практической биостатистики : учеб. пособ. для вузов / С. С. Бондарчук, И. Г. Годованная, В. П. Перевозкин. – Томск : Изд-во Томск. гос. пед. ун-та, 2009. – 130 с.
15. Основы компьютерной биостатистики: анализ информации в биологии, медицине и фармации статистическим пакетом MedStat / Ю. Е. Лях, В. Г. Гурьянов, В. Н. Хоменко, О. А. Панченко [и др.]. – Донецк : Папакина Е. К., 2006. – 214 с.

References

1. Lazic B., Keros J., Komar D., Catovic A., Azinovic Z., Bagic I. *Acta Stomatol Croat.* 2000, vol. 34, no. 2, pp. 143–147.
2. Adejuwon S. A., Salawu O. T., Eke C. C., Femi-Akinlosotu W. and Odaibo A. B. *Asian Journal of Medical Sciences.* 2011, vol. 3, no. 1, pp. 23–25.
3. Gravlee, Clarence S., H. Russell Bernard, William R. Leonard *American Anthropologist.* 2003, vol. 105, no. 1, pp. 125–138.
4. Humphries Ashley L. *Craniometric Variation in the Caribbean and Latin America as Influenced by the Trans-Atlantic Slave Trade: An Examination of the Angolan Influence.* Available at: <http://repository.lib.ncsu.edu/ir/bitstream/1840.16/6887/1/etd.pdf> (2011).
5. Cramon-Taubadel N. von, R. Pinhasi *Proc. R. Soc. B.* 2011, no. 278, pp. 2874–2880.
6. Bulbeck D. *The Mankind Quarterly.* 2011, vol. LII, no. 1, pp. 35–89.
7. Kalmin O. V., Galkina T. N. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki* [University proceedings. Volga region. Medical sciences]. 2009, no. 1 (9), pp. 10–23.
8. Khodzhayov T. K., Khodzhayova G. K., Shvetsov M. L., Frizen A. Yu. *Aktual'nye voprosy antropologii: sb. nauch. tr. In-ta istorii Natsional'noy akademii nauk Belarusi* [Topical problems of anthropology: collected articles of the Institute of History of the Russian Academy of Sciences of Belarus]. Issue 6. Minsk: Belarusskaya navuka, 2011, pp. 430–446.
9. Khodzhayov T. K., Shvetsov M. L., Khodzhayova G. K., Frizen A. Yu. *Stepi Evropy v epokhu Srednevekov'ya: sb. nauch. tr.* [European steppes in the Middle Ages: collected articles]. Donetsk National University. Donetsk: Izd-vo Donets. nats. un-ta, 2012, vol. 11, The Golden Horde time, pp. 125–192.
10. Kravchenko E. E., Miroshnichenko V. V., Petrenko A. N., Davydenko V. V. *Stepi Evropy v epokhu Srednevekov'ya* [European steppes in the Middle Ages: collected articles]. Donetsk National University. Donetsk: Izd-vo Donets. nats. un-ta, 2012, vol. 4, The Khazar time, pp. 261–356.
11. Khalilova N. G., Gukasyan I. M., Serik M. A. *Aktual'ni pitannya meditsini: problemi, gipotezi, doslidzhennya: zb.nauk.rob. uchasnykiv Mizhn. nauk.-prakt.konf. (m. Odesa, 26–27 zhovtnya 2012 r.)* [Topical problems of medicine: problems, hypotheses, achievements: proceedings of the International scientific and practical conference (Odessa, 26-27 October 2012)]. Odessa: Pivdenna fundatsiya meditsini, 2012, pp. 89–94.

12. Alekseev V. P., Debets G. F. *Kraniometriya. Metodika antropologicheskikh issledovaniy* [Methods of anthropological research]. Moscow: Nauka, 1964, 128 p.
13. Vovk Yu. N. *Klinicheskaya anatomiya golovy: uch. posob.* [Clinical anatomy of head: tutorial]. Lugansk: Elton-2, 2010, part 1, 196 p.
14. Bondarchuk S. S., Godovannaya I. G., Perevozkin V. P. *Osnovy prakticheskoy biostatistiki: ucheb. posob. dlya vuzov* [Basic practical biostatistics: tutorial for universities]. Tomsk: Izd-vo Tomsk. gos. ped. un-ta, 2009, 130 p.
15. Lyakh Yu. E., Gur'yanov V. G., Khomenko V. N., Panchenko O. A. et al. *Osnovy komp'yuternoy biostatistiki: analiz informatsii v biologii, meditsine i farmatsii statisticheskim paketom MedStat* [Basic computer biostatistics: information analysis in biology, medicine and pharmacy using the MedStat package]. Donetsk: Papakina E. K., 2006, 214 p.

Дубина Сергей Александрович

аспирант, Донецкий национальный
медицинский университет
им. М. Горького (Украина, г. Донецк,
пр. Ильича, 16)

E-mail: serj_dubina@mail.ru

Dubina Sergey Aleksandrovich

Postgraduate student, Donetsk National
Medical University named after M. Gorky
(16 Ilyicha avenue, Donetsk, Ukraine)

Зенин Олег Константинович

доктор медицинских наук, профессор,
Донецкий национальный медицинский
университет им. М. Горького (Украина,
г. Донецк, пр. Ильича, 16)

E-mail: zen.olegz@gmail.com

Zenin Oleg Konstantinovich

Doctor of medical sciences, professor,
Donetsk National Medical University
named after M. Gorky
(16 Ilyicha avenue, Donetsk, Ukraine)

УДК 611.91-071.3:572.02 (477.62)

Дубина, С. А.

Анатомо-морфометрические особенности черепов населения Подонцовья VIII–XIV вв. / С. А. Дубина, О. К. Зенин // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2014. – № 4 (32). – С. 5–14.

УДК 617.7-007.681-089

Е. А. Ивачев, М. Г. Федорова, С. А. Мозеров, М. Ю. Савельев

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА РУБЦЕВАНИЯ ПОСЛЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ НЕПРОНИКАЮЩЕЙ ГЛУБОКОЙ СКЛЕРЭКТОМИИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Аннотация.

Актуальность и цели: изучить процесс заживления и рубцевания операционной зоны на модели непроникающей глубокой склерэктомии у кроликов.

Материал и методы. Кроликам первой группы была сформирована модель непроникающей глубокой склерэктомии с нанесением на склеру 20 коагулятов. Во второй группе данная операция была выполнена без нанесения коагулятов и с минимальными повреждениями тканей. После этого было проведено морфологическое исследование участков операционной зоны в разные сроки после операции.

Результаты. В раннем послеоперационном периоде при микро- и макроскопировании у кроликов первой группы проявлялась выраженная воспалительная реакция операционной зоны, что нельзя сказать про животных второй группы. При биомикроскопировании у кроликов первой группы начиная со второй недели можно было визуализировать выраженную рубцовую ткань и сосудистую сеть с образованием коллатеральных анастомозов. У кроликов второй группы в операционной зоне новообразованные сосуды были выражены незначительно, а рубцовая ткань образовалась в меньшей степени по сравнению с животными первой группы.

Выводы. Интраоперационное применение диатермокоагуляции вызывает выраженный воспалительный процесс в операционной зоне в раннем послеоперационном периоде и неоваскуляризацию с выраженной рубцовой тканью в поздние сроки.

Ключевые слова: непроникающая глубокая склерэктомия, глаукома.

E. A. Ivachev, M. G. Fedorova, S. A. Mozerov, M. Yu. Savell'ev

RESEARCH OF SCARRING PROCESS AFTER MODELLING OF NON-PENETRATING DEEP SCLERECTOMY IN THE EXPERIMENT

Abstract.

Background. The purpose of the work is to study healing and scarring of the surgery area during experimental modelling of non-penetrating deep sclerectomy in rabbits.

Material and methods. Rabbits of the 1st group were subject to non-penetrating deep sclerectomy with 20 coagulates on the sclera. Rabbits of the 2nd group underwent the identical operation, but without coagulates and with minimal damage. Then the researchers removed the samples and histologically researched the material of the surgery area in different periods after the operation.

Results. In the early postoperative period the micro- and macroscopic study showed that the rabbits of the 1st group had the expressed inflammatory reaction in the surgery area, but the rabbits of the 2nd group didn't. Starting from the second week one could observe well-expressed scar tissue and vasculature with collateral

anastomoses in the rabbits of the 1st group. The rabbits of the 2nd group featured the said results to a lesser extent.

Conclusions. The intraoperative diathermocoagulation provokes the expressed inflammatory reaction of the operating zone in the early postoperative period and the expressed scarring tissue and neovascularization later.

Key words: non-penetrating deep sclerectomy, glaucoma.

Введение

Несмотря на наличие обширных знаний об этиологии и патогенезе открытоугольной глаукомы (ОУГ), перед офтальмологами остается нерешенной проблема снижения внутриглазного давления (ВГД). Наличие множества современных гипотензивных лекарственных препаратов дает больному возможность отсрочить проведение лазерного или хирургического вмешательства для его снижения. Но в то же время длительное применение местных лекарственных средств, содержащих консервант бензалкония хлорид, приводит к хроническому воспалению и аллергической реакции из-за инфильтрации тканей тучными клетками, макрофагами и фибробластами, а последнее – к усилению воспалительного ответа на хирургическую травму [1].

В настоящее время предложено много вариантов гипотензивных операций, ведущих к улучшению оттока внутриглазной жидкости и к уменьшению процесса рубцевания. Но, к сожалению, гипотензивный эффект после хирургических вмешательств сохраняется только в течение первого года; к концу второго эффективность снижается до 83 %, а к пятому году – до 62 % [2].

Большинство авторов своими работами показывают, что основной причиной неудовлетворительного результата антиглаукоматозной операции является избыточное рубцевание, которое наблюдается иногда в 45 % случаев [3–6]. Причем воспалительная реакция тканей глаза и рубцевание фильтрационной подушечки могут происходить в разные сроки послеоперационного периода [7].

Процесс рубцевания зависит от местной реакции клеток воспаления и иммунитета и их взаимодействия с общим иммунитетом, стадии процесса и трофических изменений склеры, наличия в анамнезе предшествующих оперативных или лазерных вмешательств, длительности применения гипотензивных лекарственных средств перед операцией, послеоперационных осложнений, исходного внутриглазного давления, характера и степени нанесенной в ходе операции травмы [8–10].

Целью исследования является морфологическое и макроскопическое изучение процесса заживления и рубцевания операционной зоны на модели непроникающей глубокой склерэктомии у кроликов.

Материал и методы

Исследования проводились в соответствии с требованиями приказа № 267 МЗ РФ от 19.06.2003 на базе Пензенской государственной сельскохозяйственной академии. Все эксперименты, уход за животными и содержание их осуществлялись в соответствии с Директивой № 63 от 22.09.2010 г. Президиума и Парламента Европы «О защите животных, используемых для научных исследований» и приказом Минздрава РФ № 267 от 19.06.2003 «Об утверждении правил лабораторной практики». Получено разрешение локального этического комитета Пензенского института усовершенствования врачей

Министерства здравоохранения РФ на проведение экспериментального исследования (протокол № 97 заседания от 19.02.2014).

Научный эксперимент был проведен на половозрелых самцах кроликов породы шиншилла. Было сформировано две группы лабораторных животных одного возраста и живой массы по 12 голов в каждой. Длительность эксперимента составила три месяца.

На глазах кроликов первой группы (12 животных) конъюнктура отделена от склеры, затем на поверхность последней нанесено 20 коагулятов с экспозицией 0,5 с. Далее отсепарован склеральный лоскут на 1/3 толщины склеры размером 5×5 мм. В конце на конъюнктиву наложен непрерывный шов. Коагуляция проводилась высокочастотным электрохирургическим (ЭХВЧ) аппаратом «Фотек Е80» в режиме «би-коаг» на третьем уровне мощности коагуляции.

На глазах кроликов второй группы (12 животных) выполнена отсепаровка конъюнктуры от склеры с дальнейшим выкраиванием склерального лоскута без применения коагуляции. В ходе операции при отсепаровке лоскута возникло кровоизлияние из сосудов эписклеры, в связи с чем был проведен гемостаз. В конце на конъюнктиву наложен непрерывный шов.

Данные манипуляции являются прототипом непроникающей глубокой склерэктомии (НГСЭ) и проведены для имитации воспалительного процесса в зоне операции. Стандартную НГСЭ провести невозможно, так как дренажная система глаза кролика отличается от таковой человека.

В послеоперационном периоде всем кроликам проводили консервативное лечение: инстилляции антибактериальных, противовоспалительных средств в оперированные глаза в течение двух недель. На десятые сутки сняты конъюнктивальные швы.

Животных выводили из эксперимента путем воздушной эмболии через 1, 2, 3, 4 недели, 1,5 и 3 месяца после операции. Глазные яблоки энуклеированы и фиксированы в 10 %-ном растворе нейтрального формалина. После этого в пределах здоровой ткани удален участок зоны операции с последующим обезжизиванием и обезжириванием в спиртах восходящей концентрации. Из каждого фрагмента после стандартной проводки изготовили парафиновые блоки. С них выполнили срезы толщиной 4–6 мкм, после чего получили по пять микропрепаратов, которые окрасили гематоксилином-эозином.

Совместно с кафедрой «Клиническая морфология и судебная медицина с курсом онкологии» Медицинского института Пензенского государственного университета и кафедрой «Морфология» ИАТЭ НИЯУ «МИФИ» проводилось исследование гистологических срезов с использованием микроскопа фирмы CarlZeiss и фотографической насадки Axioskop. Выполняли по пять микрофотографий с каждого препарата. Проводили количественные измерения клеточного состава ткани в зоне операции: подсчитано число клеток соединительной ткани. Результаты обрабатывали вариационно-статистическими методами с помощью программы MicromedStatistica.

Результаты

При биомикроскопировании оперированных глаз у кроликов первой группы в раннем послеоперационном периоде наблюдалось слизистое отделяемое, швы состоятельны, незначительные субконъюнктивальные кровоизлияния, выраженная воспалительная реакция в виде смешанной инъекции со-

судов в зоне операции, отека ткани конъюнктивы. Роговица прозрачная, глубина передней камеры средняя, водянистая влага и хрусталик прозрачные, рефлекс с глазного дна розовый. Пик воспалительного процесса наблюдался на вторые-третьи сутки. К середине второй недели воспалительные проявления разрешились.

Воспалительная реакция оперированных глаз у кроликов второй группы была выражена в умеренной степени и проявлялась в незначительной инъекции сосудов области хирургического вмешательства. Стоит отметить, что в зоне операции было выраженное субконъюнктивальное кровоизлияние, которое в течение двух недель рассосалось.

При гистологическом исследовании препаратов, полученных через неделю после операции, в зоне коагуляции видны отложения фибриноида; отек, выражающийся в расслоении волокон, расширении щелевых пространств; беспорядочное расположение волокон соединительной ткани (рис. 1).

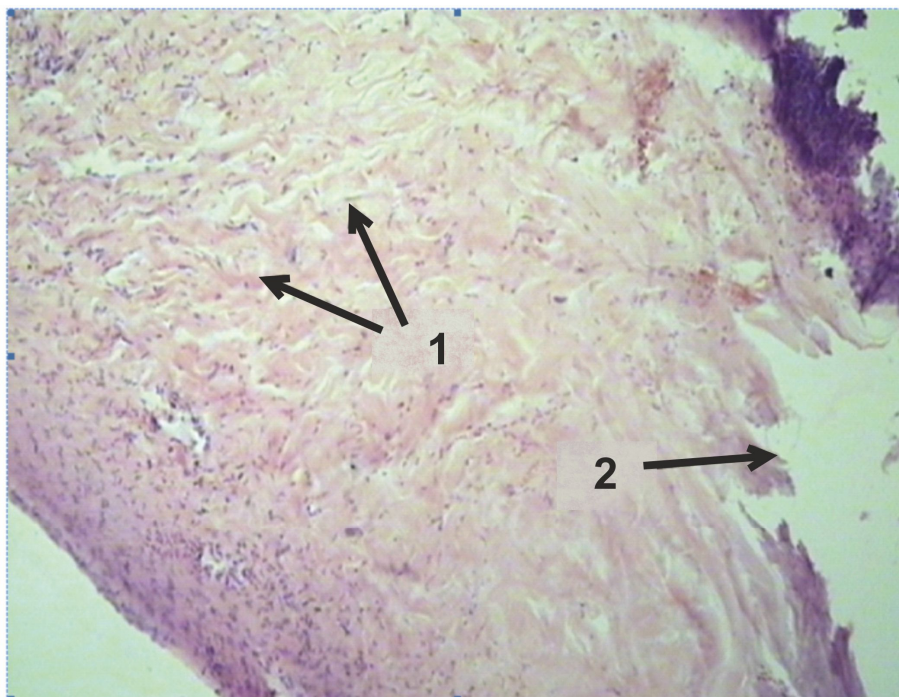


Рис. 1. Склера, область коагуляции. Срок – одна неделя. Гематоксилин-эозин. $\times 100$;
1 – отек и беспорядочное расположение волокон; 2 – отложения фибриноида

При увеличении $\times 400$ среднее число фибробластов в поле зрения составило $41,2 \pm 6,6$ клетки, число фиброцитов – $28,7 \pm 6,9$ клетки. Соотношение фиброцитов и фибробластов в данном случае составило 1,4, что говорит об активном течении репаративного процесса.

При гистологическом исследовании препаратов, полученных у кроликов второй группы, через неделю после операции все проявления повреждения (отложение фибриноида, отек и беспорядочное расположение волокон) были выражены в меньшей степени (рис. 2).

При увеличении $\times 400$ среднее число фибробластов в поле зрения составило $37,3 \pm 7,5$ клетки, число фиброцитов – $25,8 \pm 5,2$ клетки. Соотношение

фиброцитов и фибробластов в данном случае составило 1,4, что говорит об активном течении репаративного процесса.

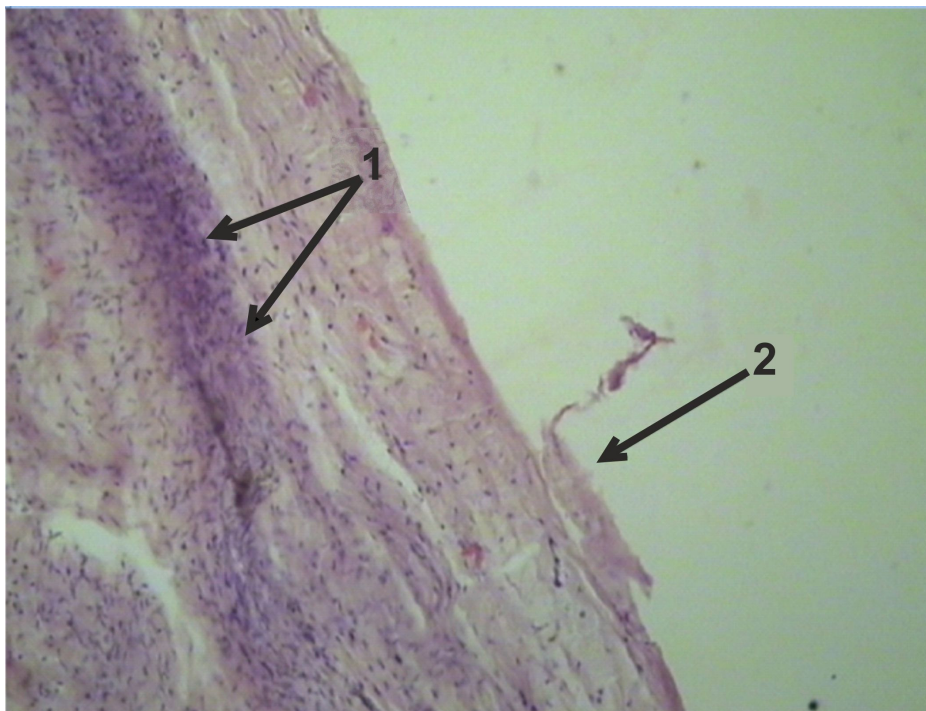


Рис. 2. Склера, где коагуляция не проводилась. Срок – одна неделя.
Гематоксилин-эозин. $\times 100$; 1 – более упорядоченное расположение волокон;
2 – отложения фибриноида

В препаратах, полученных с третьей недели послеоперационного периода, различий между участками, где коагуляция проводилась и где ее не было, не обнаружено. В обоих случаях имеет место достаточно упорядоченное расположение соединительнотканых волокон склеры. Различия в количестве фибробластов и фиброцитов не достоверны. Это указывает на то, что к третьей неделе воспалительный процесс утихает и образуется полноценная соединительная ткань, которая в дальнейшем уже не меняет своей морфологической структуры.

Стоит отметить, что начиная со второй недели при биомикроскопировании зоны хирургического вмешательства в глазах кроликов первой группы можно визуализировать выраженную сосудистую сеть с образованием коллатеральных анастомозов. Это говорит об ишемии склеральной ткани и откоагулированных сосудов, возникшей при коагуляции, с дальнейшим нарушением микроциркуляции операционного участка, замедлением кровотока в сосудах, приводящим к тканевой гипоксии. У кроликов второй группы новообразованные сосуды операционной зоны выражены незначительно, что указывает на минимальную ишемию склеральной ткани.

Макроскопически в операционной зоне кроликов первой группы выявлена значительная рубцовая ткань, у животных второй группы рубцовая ткань выражена в меньшей степени (рис. 3, 4).

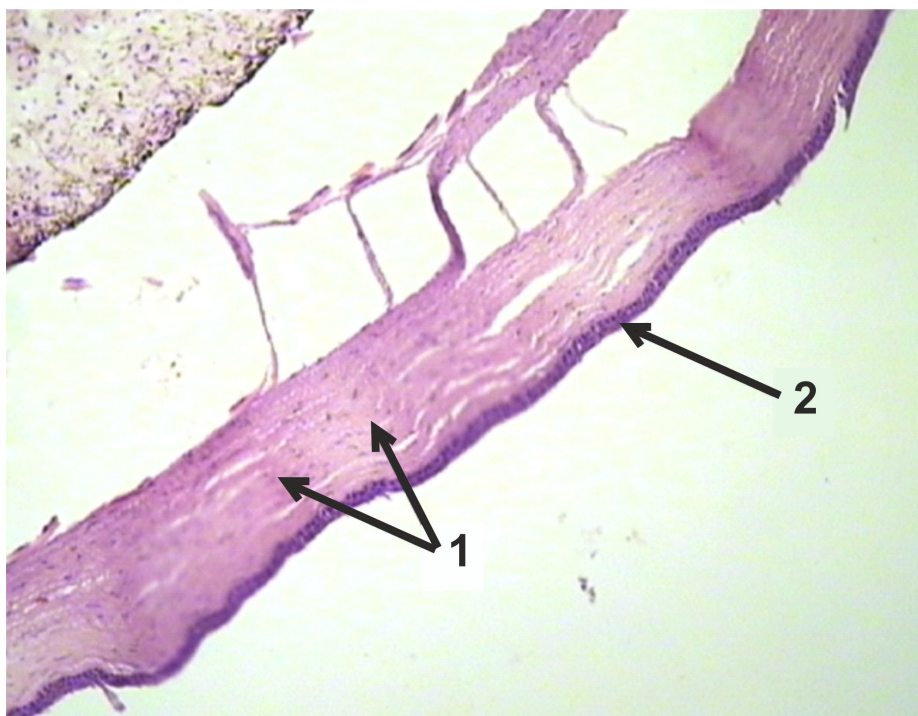


Рис. 3. Склера, область коагуляции. Срок – 1,5 месяца. Гематоксилин-эозин. $\times 100$;
1 – расположение волокон; 2 – конъюнктив

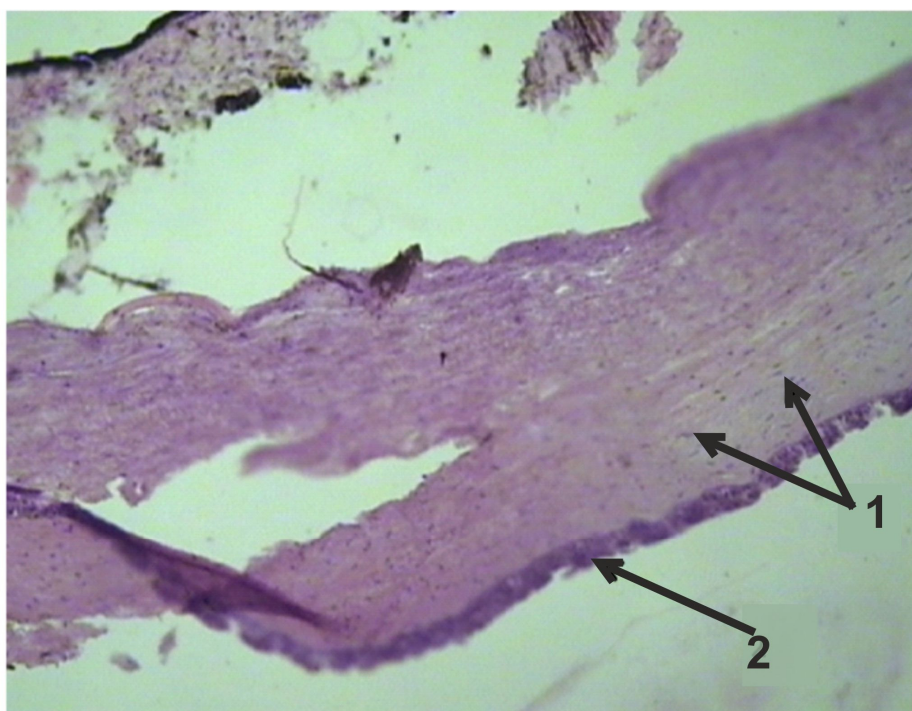


Рис. 4. Склера, где коагуляция не проводилась. Срок – 1,5 месяца.
Гематоксилин-эозин. $\times 100$; 1 – расположение волокон; 2 – конъюнктив

Выводы

1. Интраоперационное применение диатермокоагуляции вызывает в раннем послеоперационном периоде выраженный воспалительный процесс в операционной зоне глаз кроликов.

2. Начиная с третьей недели после операции значимых гистоморфологических различий соединительной ткани исследуемых препаратов глаз кроликов обеих групп не обнаружено.

3. Диатермокоагуляция вызывает ишемию склеральной ткани, что приводит к выраженной неоваскуляризации послеоперационной зоны.

4. Макроскопически в зоне хирургического вмешательства с применением диатермокоагуляции рубцовая ткань выражена больше, чем без коагуляции.

Список литературы

1. Conjunctival epithelial cell expression of interleukins and inflammatory markers in glaucoma patients treated over the long term / C. Baudouin, P. Hamard, H. Liang et al. // *Ophthalmology*. – 2004. – Vol. 111, № 12. – P. 2186–2192.
2. **Шмырева, В. Ф.** Неперфорирующая хирургия глауком / В. Ф. Шмырева, С. Ю. Петров // *Рефракционная хирургия и офтальмология*. – 2005. – Т. 5, № 1. – С. 5–13.
3. **Алексеев, Б. Н.** Клинический способ оценки послеоперационного рубцевания и превентивная терапия цитостатиками после антиглаукоматозных операций / Б. Н. Алексеев, В. Ф. Шмырева, А. Л. Полуторнов // *Вестник офтальмологии*. – 1986. – № 6. – С. 15–20.
4. **Еричев, В. П.** Цитокиновый скрининг при первичной открытоугольной глаукоме и вторичной посттравматической глаукоме как иммунологическое прогнозирование избыточного рубцевания после антиглаукоматозных операций / В. П. Еричев, О. С. Слепова, Дж. Н. Ловпаче // *Глаукома*. – 2001. – № 1. – С. 11–17.
5. **Лебедев, О. И.** Клинико-экспериментальное обоснование прогнозирования и регуляции репаративных процессов в хирургии глаукомы : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Лебедев О. И. – М., 1990. – 41 с.
6. Ультразвуковая биомикроскопия в исследовании эффективности антиглаукоматозных операций / Л. Т. Чекмарева, Т. Н. Юрьева, А. О. Шестаков, А. Г. Щуко // *Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Рос. академии наук*. – 2000. – № 4 (14). – С. 20–22.
7. Изучение нормально функционирующих путей оттока внутриглазной жидкости после непроникающей глубокой склерэктомии / Х. П. Тахчиди, Д. И. Иванов, З. В. Катаева, Д. Б. Бардасов // *III Евро-Азиатская конференция по офтальмологии : материалы*. – Екатеринбург, 2003. – Ч. 3. – С. 91–93.
8. **Бессмертный, А. М.** Система дифференцированного хирургического лечения рефрактерной глаукомы : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Бессмертный А. М. – М., 2006. – 43 с.
9. **Василенкова, Л. В.** Коррекция репаративных процессов методом локальной цитокинотерапии при антиглаукоматозных операциях : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Василенкова Л. В. – М., 2005. – 24 с.
10. **Sung, V. C.** Nonenhanced trabeculectomy by non-glaucoma specialists: are results related to risk factors for failure? / V. C. Sung, I. S. Bhar // *Eye*. – 2001. – Vol. 15. – P. 45–51.

References

1. Baudouin C., Hamard P., Liang H. et al. *Ophthalmology*. 2004, vol. 111, no. 12, pp. 2186–2192.
2. Shmyreva V. F., Petrov S. Yu. *Refraktsionnaya khirurgiya i oftal'mologiya* [Refraction surgery and ophthalmology]. 2005, vol. 5, no. 1, pp. 5–13.
3. Alekseev B. N., Shmyreva V. F., Polutornov A. L. *Vestnik oftal'mologii* [Bulletin of ophthalmology]. 1986, no. 6, pp. 15–20.
4. Erichev V. P., Slepova O. S., Lovpache Dzh. N. *Glaukoma* [Glaucoma]. 2001, no. 1, pp. 11–17.
5. Lebedev O. I. *Kliniko-eksperimental'noe obosnovanie prognozirovaniya i regulyatsii reparativnykh protsessov v khirurgii glaukomy: avtoref. dis. d-ra med. nauk* [Clinical-experimental substantiation of forecasting and regulating restorative processes in glaucoma surgeries: author's abstract of dissertation to apply for the degree of the doctor of medical sciences]. Moscow, 1990, 41 p.
6. Chekmareva L. T., Yur'eva T. N., Shestakov A. O., Shchuko A. G. *Byulleten' Vostochno-Sibirskogo nauchnogo tsentra Sibirskogo otdeleniya Ros. akademii nauk* [Bulletin of East-Siberian Scientific Center of the Siberian branch of the Russian academy of Sciences]. 2000, no. 4 (14), pp. 20–22.
7. Takhchidi Kh. P., Ivanov D. I., Kataeva Z. V., Bardasov D. B. *Evro-Aziatskaya konferentsiya po oftal'mologii, 3-ya: Materialy* [Third Euro-Asian ophthalmological conference: proceedings]. Ekaterinburg, 2003, part 3, pp. 91–93.
8. Bessmertnyy A. M. *Sistema differentsirovannogo khirurgicheskogo lecheniya refrakternoy glaukomy: avtoref. dis. d-ra med. nauk* [System of differential surgical treatment of refractory glaucoma: author's abstract of dissertation to apply for the degree of the doctor of medical sciences]. Moscow, 2006, 43 p.
9. Vasilenkova L. V. *Korreksiya reparativnykh protsessov metodom lokal'noy tsitokinoterapii pri antiglaukomatoznykh operatsiyakh: avtoref. dis. kand. med. nauk* [Correction of restorative processes by the method of local cytokine-therapy in anti-glaucoma surgeries: author's abstract of dissertation to apply for the degree of the candidate of medical sciences]. Moscow, 2005, 24 p.
10. Sung V. C., Bhar I. S. *Eye*. 2001, vol. 15, pp. 45–51.

Ивачев Евгений Александрович

врач-офтальмолог, микрохирургическое отделение глаза № 3, Пензенская областная офтальмологическая больница (Россия, г. Пенза, ул. Красная, 32)

E-mail: eivachov1@yandex.ru

Ivachev Evgeniy Aleksandrovich

Ophthalmologist, eye microsurgery unit № 3, Penza Regional Ophthalmological Hospital (32 Krasnaya street, Penza, Russia)

Федорова Мария Геннадьевна

кандидат медицинских наук, доцент, кафедра клинической морфологии и судебной медицины с курсом онкологии, Медицинский институт, Пензенский государственный университет (Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: fedorovamerry@gmail.com

Fedorova Mariya Gennad'evna

Candidate of medical sciences, associate professor, sub-department of clinical morphology and forensic medicine with a course of oncology, Medical Institute, Penza State University (40 Krasnaya street, Penza, Russia)

Мозеров Сергей Алексеевич

доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой морфологии,
Обнинский институт атомной
энергетики, Национальный
исследовательский ядерный университет
«МИФИ» (Россия, Калужская область,
г. Обнинск, Студгородок, д. 1)

E-mail: mozerov@list.ru

Mozerov Sergey Alekseevich

Doctor of medical sciences, professor,
head of sub-department of morphology,
Obninsk Institute for Nuclear Power
Engineering, National Nuclear Research
University "MEPhI" (1 Studgorodok street,
Obninsk, Kaluga region, Russia)

Савельев Михаил Юрьевич

заведующий микрохирургическим
отделением глаза № 3, Пензенская
областная офтальмологическая больница
(Россия, г. Пенза, ул. Красная, 32),

E-mail: smy1970@gmail.com

Savel'ev Mikhail Yur'evich

Head of eye surgery unit № 3, Penza
Regional Ophthalmological Hospital
(32 Krasnaya street, Penza, Russia)

УДК 617.7-007.681-089

Ивачев, Е. А.

Изучение процесса рубцевания после моделирования непроникающей глубокой склерэктомии в эксперименте / Е. А. Ивачев, М. Г. Федорова, С. А. Мозеров, М. Ю. Савельев // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2014. – № 4 (32). – С. 15–23.

УДК 616.832.522

А. И. Ермолаева, С. И. Коврыгин

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ БОКОВОГО АМИОТРОФИЧЕСКОГО СКЛЕРОЗА СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация.

Актуальность и цели: изучить клинические особенности течения бокового амиотрофического склероза в Пензенской области.

Материалы и методы. Проведено обследование 20 больных боковым амиотрофическим склерозом. В процессе диагностики проводились исследования неврологического, соматического статуса, игольчатая электромиография, биохимические исследования сыворотки крови, магнитно-резонансная томография головного мозга.

Результаты. Был выявлен ряд особенностей бокового амиотрофического склероза. В 100 % наблюдений дебюту заболевания предшествовало оперативное вмешательство. Имеются географические особенности распространения заболевания в области с максимумом в центральной и восточной частях. Наиболее многочисленную группу составили больные с бульбарной и шейно-грудной формами бокового амиотрофического склероза. Электромиография выявляла изменения, характерные для генерализованного процесса денервации мышц вследствие поражения двигательных нейронов. Применение рилу-тека у ряда больных было неэффективно.

Выводы. Результаты проведенного исследования выявляют особенности течения бокового амиотрофического склероза в Пензенской области.

Ключевые слова: боковой амиотрофический склероз, особенности течения, клиническая картина.

A. I. Ermolaeva, S. I. Kovrygin

FEATURES OF LATERAL AMYOTROPHIC SCLEROSIS AMONG THE POPULATION OF PENZA REGION

Abstract.

Background. The purpose of the study is to investigate clinical features of lateral amyotrophic sclerosis in Penza region.

Materials and methods. The survey of 20 patients was made. While diagnosing, the authors studied neurological, somatic statuses and carried out electromyography, biochemical tests of serum, cerebrum magnetic resonance scanning.

Results. As a result of the investigation the following features were detected. In 100% of cases a surgery preceded the debut of the disease. There are the geographic features of the disease's distribution in the region with its maximum in the center and the East. The significant predominance of bulbar and cervicothoracic forms of amyotrophic lateral sclerosis was found. Electromyography showed the changes

typical for the generalized process of muscles denervation due to motor neurons damage. Usage of rilutek in some cases was not effective.

Conclusion. The results of the present study show the features of lateral amyotrophic sclerosis in Penza region.

Key words: amyotrophic lateral sclerosis, features of the disease course, signs and symptoms.

Введение

Боковой амиотрофический склероз (БАС) (синонимы – мотонейронная болезнь, болезнь двигательного нейрона, болезнь Лу Герига, болезнь Шарко) – это дегенеративное прогрессирующее заболевание центральной нервной системы, в основе которого лежит поражение верхних и нижних мотонейронов, характеризующееся соответствующей клинической картиной – сочетанием признаков центрального и периферического паралича: мышечной слабостью, изменением мышечного тонуса, изменением рефлекторной активности, атрофией мышц.

В последние десятилетия лет были проведены эпидемиологические исследования, целью которых являлось изучение особенностей и закономерностей распространения БАС в различных географических регионах планеты. При изучении этих данных оказывалось, что спорадическая заболеваемость БАС в мире практически одинаковая, несмотря на то, что могут быть выделены и некоторые различия среди социально-экономических, географических, этнических групп. По данным ряда исследователей (K. Okamoto, G. Kobashi, M. Washio et al., 2005; G. Logroscino, B. J. Traynor, O. Hardiman et al., 2008; M. G. Weisskopf, E. J. O'Reilly, M. L. McCullough et al., 2005), показатели распространенности БАС изменяются в пределах 0,8–7,3 случая на 100 000 населения, а уровень заболеваемости в пределах 0,2–2,5 на 100 000 населения [1–3]. Помимо изучения спорадической заболеваемости были описаны так называемые «кластеры», или «фокусы», – зоны очень высокой распространенности БАС и заболеваемости им. Примером может служить увеличение показателей заболеваемости БАС в период 1999–2000 гг. в Тверской области, где на 100 000 населения приходилось 2,84 больного с преимуществом лиц мужского пола, принадлежащих к группе городского населения [4]. В середине XX в. наблюдался кластер БАС в Западно-Тихоокеанском регионе, в котором заболеваемость превышала другие регионы в 50–150 раз [5, 6]. Причем в кластере были выделены территориально-этнические группы.

Возрастной состав больных БАС также имеет свои особенности. Чаше всего БАС дебютирует у лиц от 55 до 75 лет. При этом длительность течения заболевания гораздо выше у лиц с дебютом БАС в возрасте до 50 лет по сравнению с теми, у кого первые симптомы заболевания проявились после 60. Имеется также и половой диморфизм эпидемиологических данных, свидетельствующих о преобладании среди больных БАС лиц мужского пола. Однако межполовые различия оказываются менее выраженными по мере старения групп населения.

В 1850 г. Ф. Араном (F. Aran) была предложена токсическая теория БАС, которая рассматривала действие тяжелых металлов, в частности свинца и ртути, как основной фактор развития заболевания [7]. Среди патологического действия легких металлов главная роль отводится соединениям алюми-

ния, повышение уровня которого было обнаружено в двигательных нейронах лиц, страдающих БАС, проживающих в Западно-Тихоокеанском регионе. В 1982 г. W. Bradley и F. Krasin поддержали токсическую теорию, выдвинув предположение о том, что под действием некоторых экзогенных факторов нарушается работа репаративной системы ДНК [8]. Исследования по воспроизведению БАС у мышей, морских свинок и макаков проводились начиная с 1952 г. Н. В. Коноваловым и Л. А. Зильбером. При введении обезьянам суспензии у экспериментальных животных после длительного периода инкубации (1–5 лет) возникала клиническая картина заболевания, сходная с таковой при наличии БАС у человека [9].

В исследованиях F. A. Aran 1850 г. на основании описанных семейных случаев БАС была выдвинута версия действия генетических факторов [7]. На современном уровне выявлены 12 локусов, сопряженных с развитием аутосомно-доминантных, аутосомно-рецессивных и X-сцепленных форм болезни двигательного нейрона.

Установленным является тот факт, что независимо от того, какие причины оказываются главными в возникновении заболевания, патогенез развития дегенерации – его отдельные звенья – находятся в тесной связи. К основным звеньям патогенеза относятся следующие: эксайтотоксичность (посредством главных возбуждающих медиаторов пирамидного пути и вставочных нейронов – глутаминовой и аспарагиновой кислот), оксидативный стресс (как следствие эксайтотоксичности и непосредственный механизм повреждения двигательных нейронов), нарушение функционирования митохондрий с сопровождающим его нарушением гомеостаза кальция, изменения конформации белков (нарушение третичной структуры белков, их агрегация, образование депозитов), разбалансирование системы протеолиза, дисфункция белков цитоскелета, нарушение аксонального транспорта (возможная мутация динаина, избыточная экспрессия динаина), недостаток нейротрофических факторов (цилиарного, глиального), активация микроглии [10].

Амиотрофический (спастико-атрофический) парез является следствием поражения верхнего мотонейрона, двигательных нисходящих волокон и нижнего двигательного нейрона и главным клиническим симптомом БАС. В клинической картине выделяют несколько основных синдромов: синдром верхнего мотонейрона (спастичность, высокие глубокие рефлексy, патологические стопные знаки, мышечная слабость, утрата ловкости, утомляемость, псевдобульбарные симптомы, в том числе приступы насильственного смеха, плача, положительные рефлексy орального автоматизма); синдром нижнего мотонейрона (генерализованная и местная мышечная слабость, амиотрофии, мышечные спазмы и фасцикуляции, мышечная гипотония, гипорефлексия, бульбарные симптомы – дизартрия, сialорей, аспирация, ларингоспазм, дисфагия); дыхательные нарушения; редкие симптомы (поражение длинных мышц спины, нарушения чувствительности, деменция, экстрапирамидные симптомы, глагодвигательные нарушения, расстройство функций тазовых органов, пролежни).

Этапы развития заболевания включают в себя этап продромальных симптомов (холодовой парез кисти, мышечные судороги-спазмы, подергивания в мышцах, преходящая дизартрия, мучительная зевота, аффективная неустойчивость), этап локальных (первых) симптомов (мышечная слабость, не-

ловкость и скованность движений), стадию генерализации (сочетание синдромов верхнего и нижнего мотонейрона) и финальную стадию (перекрывание признаков поражения верхнего мотонейрона признаками поражения нижнего). В последние годы выделяют так называемый этап продленной жизни, который характеризуется нарастанием неврологического дефицита, вовлечением большей части мотонейронов, развитием глоссофарингеального паралича и паралича дыхательной мускулатуры.

Для оценки степени неврологического дефицита применяется функциональная шкала нарушений функций при БАС (ALS functional rating scale revised) (табл. 1).

Норма оценивается в 48 баллов. При болезни двигательного нейрона сумма баллов снижается в зависимости от степени прогрессирования и формы БАС. Быстрый темп характеризуется снижением показателей на 10 баллов и более за 12 месяцев и менее и генерализацией процесса на первом году заболевания. Медленное прогрессирование – снижение показателей на менее чем 10 баллов за 12 месяцев и более от дебюта БАС. К быстро прогрессирующим формам БАС относят бульбарную форму. Шейно-грудная форма встречается с одинаковой частотой как при быстром, так и при медленном типе прогрессирования.

Актуальность настоящего исследования обусловлена тем, что боковой амиотрофический склероз является хроническим прогрессирующим заболеванием с тяжелым течением и неблагоприятным прогнозом.

Целью настоящего исследования является изучение особенностей течения бокового амиотрофического склероза в популяции жителей Пензенской области.

Задачами исследования являются:

1. Проанализировать структуру заболеваемости неврологических больных в неврологических отделениях Пензенской областной клинической больницы (ПОКБ) им. Н. Н. Бурденко и Отделенческой клинической больницы на станции Пенза ОАО «РЖД» в период 2010–2014 гг. на предмет наличия больных БАС по данным историй болезней.

2. Обследовать больных с БАС, находившихся в неврологических стационарах на момент проведения исследования.

3. Проанализировать информацию, полученную в ходе исследования.

4. Выделить характерные особенности течения и клинической картины БАС в популяции жителей Пензенской области.

Материалы и методы исследования

Проведено обследование больных боковым амиотрофическим склерозом, находившихся в неврологических стационарах ПОКБ им. Н. Н. Бурденко и Отделенческой клинической больницы на станции Пенза ОАО «РЖД», а также были изучены истории болезни больных БАС в период с 2010 по 2014 г. Общее количество наблюдений составило 20 человек. Из них мужчин – 13 человек, женщин – 7 человек. Возраст мужчин исследуемой группы колеблется в пределах от 46 лет до 71 года, средний возраст – $57,2 \pm 6,5$ года. Возраст женщин исследуемой группы колеблется в пределах от 53 до 66 лет, средний возраст – $59,67 \pm 4,46$ года. Возраст группы в целом от 46 лет до 71 года, средний возраст больных группы составил $58,13 \pm 6,05$ года.

Таблица 1

Функциональная шкала нарушений функций при БАС

Оцениваемый признак	Оценка в баллах					Норма
	0	1	2	3	4	
1	2	3	4	5	6	
Речь	Анартрия	Речь содержит неразборчивые слова	Разборчивая речь с повторами	Выявляемые речевые нарушения	Норма	
Саливация	Значительное слюнотечение, необходимость использования носового платка	Выраженный избыток слюны с постоянным слюнотечением	Умеренный избыток слюны, минимальное слюнотечение	Легкий избыток слюны, возможно ночное слюнотечение	Норма	
Глотание	Зондовое питание	Необходимость протертой пищи	Постоянное ограничение в диете	Периодическое поперхивание	Норма	
Письмо	Невозможность держать ручку	Невозможность писать	Не все слова разборчивы	Письмо замедленно, но слова разборчивы	Норма	
Прием пищи	Нуждается в кормлении	Пациент может принимать пищу, кем-то нарезанную	Пациент может нарезать пищу, но нуждается в помощи	Замедленное и неуверенное, но самостоятельное нарезание	Норма	
Одевание/ гигиена	Полная зависимость	Необходимость посторонней помощи	Периодическая помощь или вспомогательные методы	Самостоятельно, с усилиями	Норма	
Повороты в кровати и манипулирование с постельными принадлежностями	Беспомощность	Попытки переворачивания совершает, но неуспешно	Повороты совершает, но с большим трудом	Замедленно, неловко, но без помощи	Норма	
Ходьба	Произвольные движения в ногах отсутствуют	Отдельные движения	Ходьба с помощью	Легкие затруднения	Норма	

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6
Подъем по лестнице	Невозможен	С помощью, клюшкой	Неуверенность, утомляемость	Замедленность	Норма
Дыхание	Постоянная искусственная вентиляция легких (ИВЛ)	Непостоянная, особенно ночная ИВЛ	Одышка в покое	Учащенное дыхание во время прогулки или разговора	Норма
Ортопноэ	Не может спать	Может спать только сидя	Необходимо возвышенное положение (> двух подушек)	Небольшие нарушения сна из-за прерывистого дыхания (< двух подушек)	Норма
Респираторная недостаточность	Инвазивная ИВЛ или трахеостомия	Постоянное использование ВПАР днем и ночью	Постоянное использование ВПАР ночью	Периодическое использование ВПАР	Норма

У обследуемых изучался анамнез заболевания, анамнез жизни, было проведено исследование неврологического и соматического статуса. Применялись лабораторные методы исследования (общие анализы крови и мочи, биохимические анализы крови), инструментальные методы обследования (электрокардиография, игольчатая электромиография), методы нейровизуализации (магнитно-резонансная томография головного и спинного мозга), лучевые методы обследования (рентгенография позвоночника).

Единой классификации БАС не существует, так как вопросы патогенеза до сих пор остаются на этапе изучения. Используют Североамериканскую классификацию БАС, отечественную классификацию БАС О. А. Хондкариана и Британскую классификацию БАС. В процессе диагностики мы использовали классификацию, предложенную И. А. Завалишиным, который выделяет аутосомно-доминантный (семейный) боковой амиотрофический склероз и шесть форм БАС, которые составляют классификацию заболевания в зависимости от преимущественной локализации очага патологического процесса:

- 1) высокая (церебральная) форма;
- 2) бульбарная форма;
- 3) шейная форма;
- 4) шейно-грудная форма;
- 5) пояснично-крестцовая форма;
- 6) первично-генерализованная форма.

Результаты проведенного исследования

Распределение больных по годам (рис. 1) было следующим: в 2010 г. три человека (трое мужчин), в 2011 г. – восемь человек (пятеро мужчин и три женщины), в 2012 г. – два человека (двое мужчин), в 2013 г. – пять человек (трое мужчины и одна женщина), в 2014 г. – два человека (две женщины).

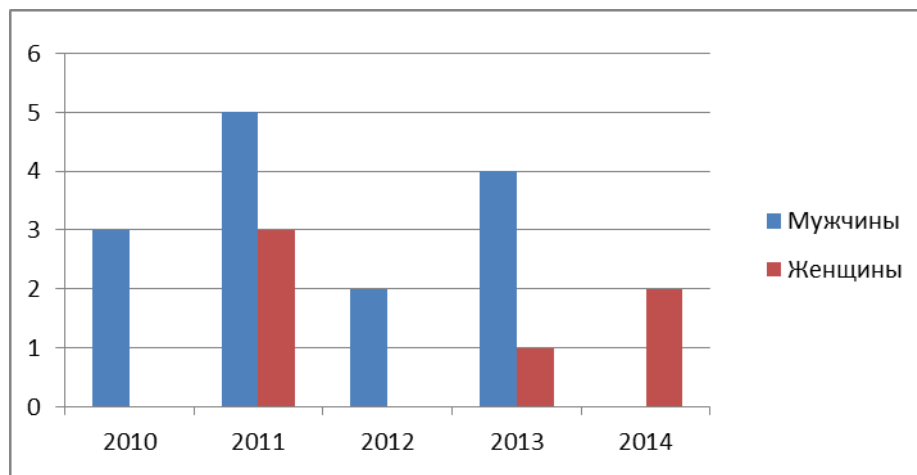


Рис. 1. Распределение больных БАС по годам в 2010–2014 гг.

Географический максимум заболевших (рис. 2) приходится на центральную и восточную части области (17 человек), тогда как в северо-западном, западном и юго-западном районах области было выявлено по одному больному БАС.



Рис. 2. Распределение больных по географическим зонам области.
Каждый маркер соответствует одному случаю БАС

90 % обследуемых состоят в браке, имеют по двое детей, имеют среднее образование; 10 % не состоят в браке, не имеют детей, имеют высшее образование. В 100 % наблюдений дебюту заболевания предшествовало оперативное вмешательство: 50 % наблюдений – холецистэктомия, 20 % – аппендэктомия, 10 % – лобэктомия, 10 % – нефрэктомия, 10 % – резекция желудка и операции на кишечнике.

По данным анамнеза заболевания и данным неврологического статуса больные с бульбарной формой БАС составили группу из восьми человек (40 %) (пятеро мужчин и три женщины), с шейно-грудной формой – шесть человек (30 %) (четверо мужчин и две женщины), с пояснично-крестцовой формой – четыре человека (20 %) (трое мужчины и одна женщина), с высокой формой два человека (10 %) (один мужчина и одна женщина).

Больные с высокой формой БАС предъявляли жалобы на слабость в конечностях (тетрапарез), дизартрию, дисфагию, фасцикуляции мышц туловища и конечностей, насильственный плач. Родственники больных отмечали нарушение психического статуса, неадекватное поведение, избыточные эмоциональные реакции. Дебют заболевания больных этой групп представлен тетрапарезом, проявившимся без видимой причины, и дисфагией.

Больные с шейно-грудной формой предъявляли жалобы на слабость в руках, фасцикуляции в мышцах верхних конечностей, дизартрию, атрофии мышц кистей, дисфагию, слюнотечение (в порядке убывания частоты предъявления жалоб). Заболевание дебютировало с появления слабости в руках (чаще в одной конечности), фасцикуляций, атрофии кистей.

Жалобы больных с бульбарной формой БАС представлены дизартрией, дисфагией, сиалореей, фасцикуляциями мышц туловища и конечностей, слабостью мышц шеи и верхних конечностей (в порядке убывания частоты предъявления жалоб). Заболевание дебютировало внезапно проявившейся дизартрией, дисфагией, слюнотечением.

Больные с пояснично-крестцовой формой БАС предъявляли жалобы на слабость в ногах, затруднение передвижения, стояния, фасцикуляции мышц нижних конечностей. Дебют заболевания больных этой группы представлен слабостью в ногах и затруднением передвижения, которые проявились без видимой причины.

В неврологическом статусе больных с *высокой формой* тетрапарез и гиперрефлексия выявлялись в 100 % наблюдений, афония – в 50 %, дисфагия и дизартрия – в 100 %, симптомы орального автоматизма – в 50 %, анозогнозия – в 50 %, насильственный смех – в 50 %, насильственный плач – в 50 %; у больных *бульбарной формой* БАС дизартрия и дисфагия были выявлены в 100 % наблюдений, гипотрофия мышц языка – в 87,5 %, фибриллярные подергивания мышц языка – в 84,5 %, оживление нижнечелюстного рефлекса – в 50 %, сialорея – в 50 %, симптомы орального автоматизма – в 25 %; в группе больных *шейно-грудной формой* атрофии кистей были зарегистрированы в 83,3 % наблюдений, фасцикуляции мышц плечевого пояса – в 66,7 %, повышение глубоких рефлексов с верхних конечностей – в 100 %, дыхательные расстройства – в 33 %; при неврологическом обследовании больных *пояснично-крестцовой формой* БАС нижний парапарез выявлялся в 100 % наблюдений, фасцикуляции и гипотрофии мышц ног – в 75 %, фасцикуляции мышц передней брюшной стенки – в 25 %.

Общие анализы крови и мочи в исследуемой группе соответствуют физиологическим нормам. У больных, которым было проведено определение концентрации креатинфосфокиназы в плазме крови, отмечено повышение уровня до 792 ед/л при норме 38–174 ед/л для мужчин и 26–140 ед/л для женщин. ЭКГ, проведенная больным, выявила возрастные и гипертонические изменения миокарда: гипертрофию миокарда левого желудочка – в 20 % наблюдений, негрубые нарушения внутрижелудочковой проводимости – в 20 % наблюдений, желудочковую экстрасистолию – в 5 % наблюдений, АВ-блокаду I степени – в 5 % наблюдений, синусовую брадикардию – в 5 % наблюдений, рубцовые изменения миокарда – в 5 % наблюдений. По данным МРТ головного мозга у некоторых больных были выявлены изменения ткани головного мозга дисциркуляторного характера, незначительно выраженная заместительная наружная гидроцефалия.

Всем больным была проведена игольчатая электромиография на аппарате «Нейрон-Спектр-4/ВПМ» (Иваново). По данным исследования были выявлены следующие изменения: увеличение средней длительности ПДЕ, превышение норм средней и максимальной величин амплитуды ПДЕ, увеличение числа полифазных ПДЕ, спонтанная активность в покое, бурные потенциалы фасцикуляций, потенциалы фибрилляций, бурные положительные острые волны.

Больным проводилось симптоматическое лечение (пентоксифиллин, прозерин, физиотерапия, массаж), на фоне которого наблюдалось некоторое улучшение. Применение рилутека (рилузола) не оказывало терапевтического эффекта.

Обсуждение результатов

Данные, полученные в ходе настоящего исследования, позволяют выявить некоторые особенности течения бокового амиотрофического склероза в популяции жителей Пензенской области.

Средний возраст больных мужчин составил $57,2 \pm 6,5$ года, женщин – $59,67 \pm 4,46$ года, средний возраст группы больных БАС в целом – $58,13 \pm 6,05$ года. Возраст начала заболевания колеблется в пределах от 46 до 71 года, тогда как по данным И. А. Завалишина, М. Н. Захаровой (1998) и D. Testa, R. Lovati, M. Ferrarini et. al. (2004) определяется иной наиболее частый возрастной промежуток для дебюта БАС – 55–75 лет [11, 12].

Были выявлены географические особенности распространения больных – максимум заболевших приходится на центральную и восточную части области.

В 100 % наблюдений следует, что дебюту заболевания предшествовало какое-либо оперативное вмешательство.

Наиболее многочисленную группу составили больные с бульбарной и шейно-грудной формами БАС – 80 % (16 человек).

У большей части больных заболевание было диагностировано на этапе первых симптомов. В ряде наблюдений больные обращались в продромальном периоде.

В зависимости от формы заболевания чаще всего в неврологическом статусе выявлялись тетрапарез и гиперрефлексия, дизартрия и дисфагия, фибриллярные подергивания мышц языка, сиалорея, атрофии кистей, фасцикуляции мышц плечевого пояса, повышение глубоких рефлексов на верхних конечностях, фасцикуляции и гипотрофии мышц ног. В ряде наблюдений было выявлено повышение уровня креатинфосфокиназы, что подтверждает характерную для нейрогенной мышечной атрофии миопатическую картину.

Изменения, выявленные при проведении электромиографии игольчатыми электродами, характерны для генерализованного процесса денервации мышц, являющегося следствием заболевания двигательных нейронов.

На фоне симптоматического лечения отмечалось некоторое улучшение состояния больных в начальном периоде заболевания. Применение рилутека (рилузола) у ряда больных было неэффективно.

Выводы

Результаты проведенного исследования выявляют особенности течения и клинических проявлений бокового амиотрофического склероза в Пензенской области, что может быть использовано для диагностики и лечения.

Список литературы

1. Descriptive epidemiology of amyotrophic lateral sclerosis: new evidence and unsolved issues / G. Logroscino, B. J. Traynor, O. Hardiman et al. // J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry. – 2008. – Vol. 79. – P. 6–11.
2. Descriptive epidemiology of amyotrophic lateral sclerosis in Japan, 1995–2001 / K. Okamoto, G. Kobashi, M. Washio et al. // J. Epidemiol. – 2005. – Vol. 15. – P. 20–23.
3. Prospective study of military service and mortality from ALS / M. G. Weisskopf, E. J. O'Reilly, M. L. McCullough et al. // Neurology. – 2005. – Vol. 65. – P. 180–181.
4. **Ботвиенко, Т. М.** Трудности в диагностике бокового амиотрофического склероза и его эпидемиология в Тверской области / Т. М. Ботвиенко, М. М. Герасимова // Российский биомедицинский журнал. – 2001. – Т. 2. – С. 223–297.
5. **Gajdusek, D. C.** Foci of motor neuron disease in high incidence in isolated populations of East Asia and The Western Pacific / D. C. Gajdusek // Human Motor Neuron Diseases / ed L. P. Rowland. – New York : Raven Press, 1982. – P. 363–393.

6. **Kurland, L. T.** Epidemiological investigations of amyotrophic lateral sclerosis: I. Preliminary report on geographic distribution with special reference to the Mariana Islands, including clinical and pathologic observations / L. T. Kurland, D. W. Mulder // *Neurology*. – 1954. – Vol. 4. – P. 355–378.
7. **Aran, F. A.** Recherches sur une maladie non encore decrite du systeme musculaire atrophie musculaire progressive / F. A. Aran // *Arch. Gen. Med.* – 1850. – Vol. 24. – P. 172–214.
8. **Bradley, W. G.** A new hypothesis of the etiology of amyotrophic lateral sclerosis. The DNA hypothesis / W. G. Bradley, F. Krasin // *Arch. Neurol.* – 1982. – Vol. 39, № 11. – P. 677–680.
9. Изучение этиологии амиотрофического бокового склероза / Л. А. Зильбер, З. Л. Байдакова, А. М. Гардашьян и др. // *Вестник Академии медицинских наук СССР*. – 1971. – № 6. – С. 32–39.
10. Боковой амиотрофический склероз / под ред. И. А. Завалишина. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 272 с.
11. **Завалишин И. А.** Латеральный амиотрофический склероз / И. А. Завалишин, М. Н. Захарова // *Неврологический журнал*. – 1998. – Т. 4. – С. 4–7.
12. Survival of 793 patients with amyotrophic lateral sclerosis diagnosed over a 28-year period / D. Testa, R. Lovati, M. Ferrarini et al. // *Amyotrophic Lateral Scler. Other Motor Neuron Disord.* – 2004. – Vol. 5. – P. 208–212.

References

1. Logroscino G., Traynor B. J., Hardiman O. et al. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*. 2008, vol. 79, pp. 6–11.
2. Okamoto K., Kobashi G., Washio M. et al. *J. Epidemiol.* 2005, vol. 15, pp. 20–23.
3. Weisskopf M. G., O'Reilly E. J., McCullough M. L. et al. *Neurology*. 2005, vol. 65, pp. 180–181.
4. Botvienko T. M., Gerasimova M. M. *Rossiyskiy biomeditsinskiy zhurnal* [Russian biomedical journal]. 2001, vol. 2, pp. 223–297.
5. Gajdusek D. C. *Human Motor Neuron Diseases*. New York: Raven Press, 1982, pp. 363–393.
6. Kurland L. T., Mulder D. W. *Neurology*. 1954, vol. 4, pp. 355–378.
7. Aran F. A. *Arch. Gen. Med.* 1850, vol. 24, pp. 172–214.
8. Bradley W. G., Krasin F. *Arch. Neurol.* 1982, vol. 39, no. 11, pp. 677–680.
9. Zil'ber L. A., Baydakova Z. L., Gardash'yan A. M. et al. *Vestnik Akademii meditsinskikh nauk SSSR* [Bulletin of the USSR Academy of Sciences]. 1971, no. 6, pp. 32–39.
10. *Bokovoy amiotroficheskiy skleroz* [Lateral amyotrophic sclerosis]. Ed. I. A. Zavalishin. Moscow: GEOTAR-Media, 2009, 272 p.
11. Zavalishin I. A., Zakharova M. N. *Nevrologicheskiy zhurnal* [Neurological journal]. 1998, vol. 4, pp. 4–7.
12. Testa D., Lovati R., Ferrarini M. et al. *Amyotrophic Lateral Scler. Other Motor Neuron Disord.* 2004, vol. 5, pp. 208–212.

Ермолаева Александра Ионашевна
доктор медицинских наук, заведующая
кафедрой неврологии и нейрохирургии,
Медицинский институт, Пензенский
государственный университет (Россия,
г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: neurology_mipgu@yandex.ru

Ermolaeva Aleksandra Ionashevna
Doctor of medical sciences, head
of sub-department of neurology
and neurosurgery, Medical Institute,
Penza State University (40 Krasnaya
street, Penza, Russia)

Коврыгин Сергей Иванович

студент, Медицинский институт,
Пензенский государственный
университет (Россия,
г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: skovrygin@gmail.com

Kovrygin Sergei Ivanovich

Student, Medical Institute, Penza State
University (40 Krasnaya street,
Penza, Russia)

УДК 616.832.522

Ермолаева, А. И.

Особенности течения бокового амиотрофического склероза среди населения Пензенской области / А. И. Ермолаева, С. И. Коврыгин // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2014. – № 4 (32). – С. 24–35.

УДК 611.1

А. А. Куранов, М. С. Балеев, Н. Н. Митрофанова, В. Л. Мельников

**ВЛИЯНИЕ ИЗБЫТОЧНОЙ МАССЫ ТЕЛА
И ДИСЛИПИДЕМИИ КАК ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ
АТЕРОСКЛЕРОЗА У ПАЦИЕНТОВ ЛЕЧЕБНО-
ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧЕРЕЖДЕНИЙ
ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА**

Аннотация.

Актуальность и цели: определение значимости некоторых факторов риска у различных групп больных с наличием атеросклеротического процесса. На сегодняшний день в мире смертность населения, вызванная заболеваниями сердечно-сосудистой системы, обусловленными атеросклерозом, остается достаточно высокой. В России этот показатель значительно превышает общеевропейский.

Материалы и методы. Обследовано 494 пациента с различной локализацией атеросклероза в возрасте от 50 до 60 лет.

Всем включенным в исследование лицам проводились измерение роста, веса, биохимический анализ крови с целью определения холестерина. Определялись показатели избыточной массы тела (ИМТ) (индекс Кетле), дислипидемии, индекс атерогенности. Статистическую обработку полученных данных проводили согласно рекомендациям О. Ю. Ребровой (2002) при помощи компьютерной программы STATISTICA 6.

Результаты. Факторы риска атеросклероза в основном ассоциируются с наличием избыточной массы тела и дислипидемии, выявлен статистически достоверный факт, что избыточная масса тела и уровень холестерина не всегда влияют на развитие облитерирующего атеросклероза нижних конечностей. У больных с коронарным поражением имелось значительное превышение ИМТ по сравнению с больными церебральным, периферическим и мультифокальным атеросклерозом. Помимо этого, биохимический анализ крови у пациентов с мультифокальным атеросклеротическим поражением выявил в большем проценте случаев нормальные показатели холестерина. Гиперхолестеринемия у «коронарных» и «церебральных» больных сопоставима, но превышает данный показатель у больных с периферическим и мультифокальным поражением артерий. Нормальные показатели индекса атерогенности у больных с периферическим и мультифокальным поражением артерий превышали данные «коронарных больных» и пациентов с атеросклерозом нижних конечностей.

Выводы. Предпосылками для развития атеросклероза являются: курение, артериальная гипертензия, повышение ИМТ, дислипидемия, гиперхолестеринемия. Установлено наличие существенных различий во всех группах и по всем сравниваемым показателям.

Ключевые слова: атеросклероз, дислипидемия, гиперхолестеринемия, избыточная масса тела.

A. A. Kuranov, M. S. Baleev, N. N. Mitrofanova, V. L. Mel'nikov

**THE IMPACT OF OVERWEIGHT AND DYSLIPIDEMIA
AS A RISK FACTOR FOR ATHEROSCLEROSIS IN PATIENTS
OF MEDIOPROPHYLACTIC INSTITUTIONS
OF THE VOLGA FEDERAL DISTRICT**

Abstract.

Background. The purpose of the article is to determine the significance of certain risk factors in different groups of patients with the atherosclerotic process. In the world today the mortality caused by cardiovascular diseases conditioned by atherosclerosis remains high. In Russia this figure significantly exceeds the European total.

Materials and methods. The authors surveyed 494 men with different localization of atherosclerosis at the age from 50 to 60 years.

All the individuals participating in the study were subject to measurement of height, weight, biochemical analysis of blood for the presence of cholesterol. The researchers determined such indicators as overweight (Quetelet index), dyslipidemia, atherogenic index. Statistical data processing was performed according to the recommendations by Rebrova O.Y (2002) using the STATISTICA 6 computer program.

Results. Cardiovascular risk factors are primarily associated with the presence of overweight and dyslipidemia. The authors revealed a statistically trustworthy fact that the excessive body weight and cholesterol level does not always affect the development of obliterating atherosclerosis of the lower limbs. Patients with coronary lesions had significant excessive BMI compared to patients with cerebral, peripheral and multifocal atherosclerosis. In addition, biochemical analysis of blood in patients with multifocal atherosclerotic lesion showed a greater percentage of cases of normal cholesterol level. Hypercholesterolemia in "coronary" and "cerebral" patients is comparable, but it is higher than in patients with peripheral and multifocal lesions of arteries. Normal levels of atherogenic index in patients with peripheral and multifocal lesions of arteries exceeded the data of "coronary patients" and patients with lower limb atherosclerosis.

Conclusions. The prerequisites for the development of atherosclerosis are smoking, hypertension, higher BMI, dyslipidemia, hypercholesterolemia. There are significant differences in all groups and all the compared indicators.

Key words: atherosclerosis, dyslipidemia, hypercholesterolemia, overweight.

Введение

На сегодняшний день в мире смертность населения, вызванная заболеваниями сердечно-сосудистой системы, обусловленными атеросклерозом, остается достаточно высокой. В России этот показатель значительно превышает общеевропейский. Холестериновая модель атеросклероза и на сегодняшний день остается актуальной, на ее базе строятся дальнейшие исследования [1].

Согласно статистическим данным основной ущерб здоровью населения России наносят ИБС (ишемическая болезнь сердца) и цереброваскулярная болезнь, среди причин развития которых ведущее место занимает атеросклероз [2].

Главной мишенью атеросклеротического процесса являются крупные и средние артерии мышечного типа. В атерогенез вовлечены все основные слои сосудистой стенки – интима, медиа, адвентиция и отделяющие медию от других оболочек внутренняя и наружная эластические мембраны.

На этапе инициации атеросклеротического процесса имеет место первичное повреждение эндотелия, которое морфологически характеризуется нарушением цитоскелета, ослаблением межклеточных связей, изменением расстояния между клетками, экспозицией субэндотелиальных структур. При-

чинами этого могут быть интенсивное воздействие на сосудистую стенку пульсовой волны при артериальной гипертензии, экзогенных и эндогенных химических факторов, в частности метаболитов табачного дыма, катехоламинов, продуктов перекисного окисления и гликозилирования. Важными факторами первичного повреждения эндотелия являются бактериальная и вирусная инфекции и сопутствующие им клеточные и гуморальные иммунные или аутоиммунные реакции [3, 4].

Многочисленные экспериментальные, клинические и эпидемиологические данные убедительно свидетельствуют о ключевой роли дислипидемии и ожирения в патогенезе атеросклероза [5, 6].

Имеется довольно большой и многоплановый материал, подтверждающий, что артериальная гипертензия, дислипидемия, атеросклероз, ишемическая болезнь сердца и инсулиннезависимый сахарный диабет имеют причинную связь с ожирением [7].

Значение ожирения как фактора риска развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) в последнее время значительно возросло, так как распространенность ожирения в мировой популяции увеличилась [3, 8].

Атеросклероз является системным заболеванием, поэтому во многих случаях поражение не ограничивается только коронарным руслом. Другие частые его локализации – сонные артерии (СА) и артерии нижних конечностей, церебральные артерии. Существует достаточно многочисленная категория больных, у которых регистрируется поражение атеросклерозом двух и более сосудистых бассейнов [9].

Цель работы – определение значимости некоторых факторов риска у различных групп больных с наличием атеросклеротического процесса.

Материалы и методы исследования

В период с 2010 по 2014 г. проводилось исследование на базе Пензенской областной клинической больницы им. Н. Н. Бурденко, Республиканской клинической больницы № 4 г. Саранска, городских больниц № 30, № 33, № 13 г. Нижнего Новгорода. В эксперимент включены 494 мужчины с различной локализацией атеросклеротического процесса, средний возраст пациентов составил от 50 до 60 лет.

Использовались высокотехнологичные методы исследования: коронароангиография (КАГ), ангиография нижних конечностей (АГ), УЗАС (дуплексное ангиосканирование). Лабораторные исследования биохимического состава крови на наличие гиперхолестеринемии, дислипидемии (общий холестерин, ЛПВП, ЛПНП) проводились на анализаторе «Liasys»; определялся индекс атерогенности (ИА); проводилось измерение роста и веса пациентов; рассчитывался индекс массы тела (ИМТ) или индекс Кетле, который рассчитывали по формуле

$$\text{ИМТ (масса тела), кг / рост, м}^2$$

(ИМТ измеряли с точностью до 0,1 кг, рост – с точностью до 0,5 см).

Образцы крови брали утром натощак из локтевой вены, не ранее чем через 14 ч после последнего приема пищи. Содержание в сыворотке крови общего холестерина (ОХС) определяли с помощью ферментных наборов фирмы Human (Германия) на автоанализаторе «Konelab 20i», уровень холестерина липопротеинов высокой плотности (ХС ЛВП).

Содержание ХС ЛНП вычисляли по формуле Friedwald

$$\text{ХС ЛНП} = \text{Общий ХС} - \text{ХС ЛПВП} - \text{ХС ЛПОНП}.$$

По статусу курения выделяли лиц, никогда не куривших, куривших в прошлом, и курящих в настоящее время – лиц, выкуривающих хотя бы одну сигарету в сутки.

Концентрацию глюкозы в сыворотке крови определяли глюкозоокси-дантным методом на автоанализаторе Sapphire-400 с помощью диагностических наборов DiaSys.

Артериальное давление (АД) измеряли на правой руке в положении лежа после 5–10-минутного отдыха четыре раза через 5 мин, в анализ включали среднее четырех измерений; частоту сердечных сокращений (ЧСС) измеряли в течение 60 с в положении лежа.

Критерии исключения: перенесенное менее шести месяцев назад острое клиническое осложнение атеросклероза; любое острое воспалительное заболевание; хроническая болезнь почек III и более стадии – скорость клубочковой фильтрации (СКФ) < 60 мл/мин/1,73 м²; сахарный диабет (СД) обоих типов в стадии декомпенсации – уровень гликированного гемоглобина (HbA1c) $> 7,5$ %; фракция выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) < 40 %; онкологические заболевания; плечелучевой индекс, АГ всех степеней, болезни крови и иммунной системы, отсутствие в анамнезе сопутствующих заболеваний сердечно-сосудистой системы (ССС).

Статистическую обработку полученных данных проводили согласно рекомендациям О. Ю. Ребровой (2002) при помощи компьютерной программы STATISTICA 6. Применяли 5 % ($p = 0,05$) доверительный интервал. Полученные данные рассматривали как непараметрические, по этой причине проверку нормальности распределения количественных признаков не выполняли. С целью оценки распределения непрерывных величин в связанных группах использовали критерий Манна – Уитни.

Результаты и обсуждение

Обследовано 494 пациента (мужчины), средний возраст – 50–60 лет.

Первую группу составили 367 пациентов с облитерирующим атеросклерозом сосудов нижних конечностей, средний возраст – 58,4 года. Во вторую группу вошли 76 больных с кардиосклерозом, средний возраст – 55,3 года. Третью группу составили 57 пациентов с церебральным атеросклерозом, средний возраст – 54,8 года. Четвертая группа 83 больных с мультифокальным поражением артерий, средний возраст – 56,7 года.

Высокая распространенность АГ и ее большой вклад в смертность от острого коронарного синдрома (ОКС) и инсульта, а также низкий контроль АД на популяционном уровне делают этот фактор одним из самых опасных для здоровья человека. При этом следует иметь в виду, что сочетание АГ с другими факторами риска – курением, дислипидемией (ДЛП), СД – в значительной степени увеличивает суммарный риск сердечно-сосудистых осложнений [10].

Установлено наличие АГ (АД $> 140/90$ мм рт. ст.) у 33,5 % пациентов из первой группы, у 84,3 % исследуемых, относящихся ко второй группе, 76,8 % – из третьей группы, и 76,6 % – из четвертой группы. Следует отме-

тить, что пациенты всех экспериментальных групп находились на комбинированной антигипертензивной терапии (АГТ), за исключением семи пациентов из первой группы и девяти из третьей группы. Полученные результаты согласуются с литературными данными, свидетельствующими о том, что более 40 % взрослого населения в России страдают АГ [11].

В табл. 1 представлены данные по уровню систолического АД (САД) и диастолического АД (ДАД) во всех четырех группах пациентов. Анализ с помощью множественного критерия Манна – Уитни для неравных групп показал, что в группе пациентов с атеросклерозом периферических артерий САД было достоверно ниже по сравнению с пациентами других групп, но фактически сопоставимо с группой мультифокального поражения ($p = 0,009$). Это может быть обусловлено приемом большего количества антигипертензивных препаратов, а также, возможно, учитывая тяжесть поражения коронарного русла, более адекватным отношением пациентов к систематическим лечебно-профилактическим мероприятиям. Значение ЧСС колебалось от 60 до 85 уд/мин.

Таблица 1

Уровень АД, ЧСС, ИМТ, курения, сопутствующих заболеваний у пациентов с атеросклерозом

Показатель	Первая группа (367 чел.)	Вторая группа (76 чел.)	Третья группа (57 чел.)	Четвертая группа (83 чел.)
САД, мм рт. ст.	127,6 ± 7,2	135,6 ± 8,4	131,2 ± 5,9	129,6 ± 8,8
ДАД, мм рт. ст.	80 ± 9,7	86,2 ± 9,4	84,1 ± 6,7	82,2 ± 8,6
ЧСС, уд./мин	65,4 ± 4,2	72,1 ± 9,0	70 ± 9,4	69,2 ± 6,5
ИМТ, кг/м кв. %				
Курение, %	100	100	100	100
Сопутствующие заболевания ССС, %	0	0	0	0

У больных с ожирением часто встречается сочетание нескольких факторов риска развития атеросклероза, и основными причинами инвалидности и смертности таких больных являются ИМ, инсульт, сердечная недостаточность (СН), атеросклероз нижних конечностей. С ИМТ или ожирением связан повышенный риск высокого АД, коронарной болезни сердца (КБС), инсульта, атеросклероза нижних конечностей, СД [12].

Установлено наличие высокого процента пациентов с показателями ИМТ, превышающего норму для больных с кардиосклерозом и с церебральным склерозом, для остальных экспериментальных групп этот показатель был ниже среднего.

Наличие курильщиков выявлено во всех четырех группах. В основном это лица, курящие на сегодняшний день. Наименьшее количество лиц, куривших в прошлом или курящих в настоящее время, обнаружено в группе пациентов с периферическим атеросклерозом нижних конечностей. Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что курение является одним из основных и независимых факторов риска заболеваемости и смертности от ХНИЗ. Курение повышает риск развития коронарной болезни сердца, инсульта, периферического атеросклероза (рис. 1, 2).

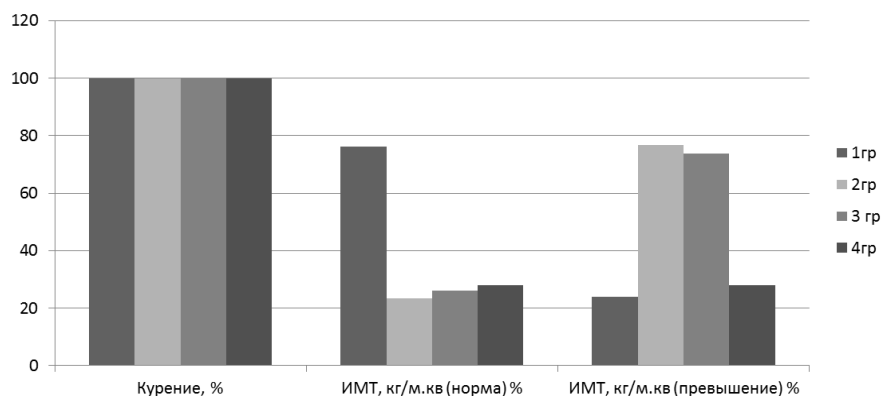


Рис. 1. Зависимость заболеваемости атеросклерозом курильщиков от показателей ИМТ

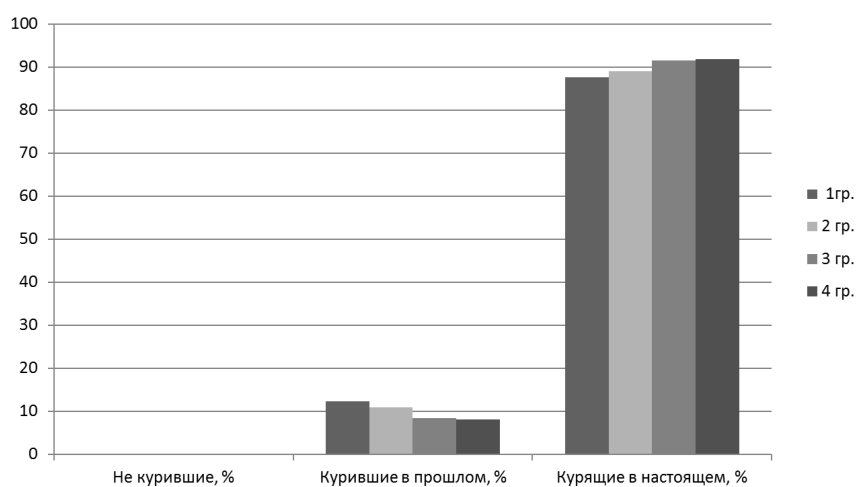


Рис. 2. Зависимость заболеваемости атеросклерозом от показателей курения

В группу исключения вошли пациенты с отсутствием СД обоих типов, поэтому уровень глюкозы у всех пациентов находился в диапазоне нормальных чисел (табл. 2).

Таблица 2

Уровень глюкозы и липидных параметров
в сыворотке крови пациентов с атеросклерозом

Показатель	Первая группа	Вторая группа	Третья группа	Четвертая группа
Глюкоза, ммоль/л	$4,5 \pm 0,6$	$5,0 \pm 0,4$	$4,9 \pm 0,3$	$4,8 \pm 0,5$
ОХС, ммоль/л	$4,7 \pm 1,2$	$8,8 \pm 2,3$	$7,8 \pm 2,0$	$5,0 \pm 0,8$
ХС ЛПНП, ммоль/л	$3,4 \pm 1,6$	$7,6 \pm 0,4$	$6,4 \pm 1,0$	$2,8 \pm 0,8$
ХС ЛПВП, ммоль/л	$0,9 \pm 0,8$	$0,2 \pm 0,2$	$0,4 \pm 0,3$	$0,8 \pm 0,8$

В результате проведенных исследований установлены статистически значимые различия по уровню ХС ЛНП в сыворотке крови между первой и четвертой экспериментальными группами (с поражением периферических ар-

терий и мультифокальным поражением артерий) и второй и третьей группами (с кардиосклерозом и церебральным атеросклерозом). Высокий уровень ХС ЛНП отмечен только во второй и третьей группах. Множественное сравнение выявило статистически значимое различие по уровню ХС ЛНП между первой-второй и третьей группами ($p = 0,039$), а также второй и третьей-четвертой группами ($p = 0,038$). В результате проведенного анализа обнаружена корреляция между повышенным уровнем ОХС, ХС ЛНП в плазме крови и риском развития атеросклероза, но, как показывают исследования, гиперхолестеринемия и дислипидемия значительно превышают норму только у пациентов второй и третьей экспериментальных групп. Только у 30 % пациентов первой группы и 28 % пациентов четвертой группы наблюдались повышенные показатели холестерина и дислипидемии. Неблагоприятным фактором, способствующим возникновению и прогрессированию атеросклероза, считается сочетание гипертриглицеридемии (ГТГ) с низким уровнем ХС ЛВП [13]. Но, как показали наши исследования, индекс атерогенности (ИА) у первой группы соответствовал норме в 70 % случаев, а в четвертой группе – в 74,4 %, следовательно, ХС у большинства пациентов с атеросклерозом нижних конечностей и с кардиосклерозом соответствовал норме. Следует отметить, что пациенты всех экспериментальных групп впервые обратились за медицинской помощью по поводу атеросклероза (рис. 3).

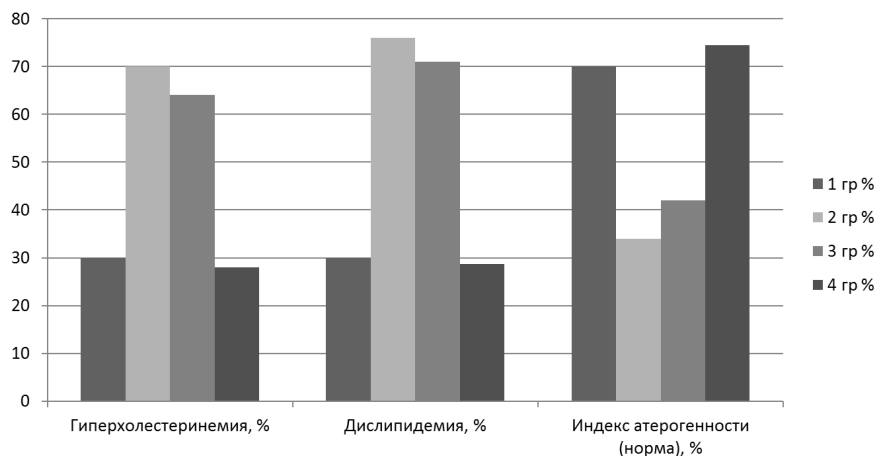


Рис. 3. Зависимость заболеваемости атеросклерозом от показателей дислипидемии, гиперхолестеринемии и индекса атерогенности

Выводы

Таким образом, выявлено, что предпосылками для развития атеросклероза являются следующие: курение, артериальная гипертензия, повышение ИМТ, дислипидемия, гиперхолестеринемия.

Установлено, что у пациентов с облитерирующим атеросклерозом сосудов нижних конечностей, с кардиосклерозом, с церебральным атеросклерозом и с мультифокальным поражением артерий отмечалось наличие различного соотношения факторов риска развития атеросклеротического процесса.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о необходимости скрининговых исследований населения для выявления факторов риска возникновения атеросклероза, с привлечением дополнительных биохимиче-

ских данных с целью выявления показателей, в наибольшей степени детерминирующих степень атеросклеротического поражения артерий и позволяющих более точно прогнозировать причину возникновения атеросклероза у пациентов в Приволжском федеральном округе.

Список литературы

1. **Вашенко, И. С.** Вклад Н. Н. Аничкова в создание холестериновой модели атеросклероза / И. С. Вашенко, Е. Г. Чеботарева // Бюллетень медицинских интернет-конференций / ООН «Наука и инновации». – 2012. – Т. 2, № 11.
2. **Карпов, Р. С.** Атеросклероз / Р. С. Карпов, В. А. Дудко. – Томск : STT. – 1998. – Т. 2. – 220 с.
3. **Лупанов, В. П.** Ожирение как фактор риска развития сердечно-сосудистых катастроф / В. П. Лупанов // Рос. мед. журн. – 2003. – Т. 11, №. 6. – С. 50–55.
4. **Лутай, М. И.** Роль дисфункции эндотелия, воспаления и дислипидемии в атерогенезе / М. И. Лутай, И. П. Голикова, В. А. Слободской // Укр. кардіол. журн. – 2007. – Т. 5. – С. 37–47.
5. **Карпов, Ю. А.** Ишемическая болезнь сердца в сочетании с артериальной гипертензией: особенности течения и выбор терапии / Ю. А. Карпов // Кардиология. – 2005. – Т. 12. – С. 93–98.
6. **Гинзбург, М. М.** Ожирение. Влияние на развитие метаболического синдрома. Профилактика и лечение / М. М. Гинзбург, Н. Н. Крюков – М. : Медпрактика, 2002. – 182 с.
7. **Челнокова, Н. О.** Патоморфологические изменения стенки венечных артерий человека в аспекте построения адекватной компьютерной модели гемодинамики / Н. О. Челнокова, Г. Н. Маслякова, Н. В. Островский // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2012. – № 4 (24). – С. 56–64.
8. **Карпова, А. А.** Особенности поражения коронарного русла у пациентов с мультифокальным атеросклерозом в сочетании с хронической обструктивной болезнью легких / А. А. Карпова, Т. Н. Рейдер // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 4. – С. 286–290.
9. **Захаров, В. В.** Атеросклероз церебральных и периферических артерий: вопросы терапии / В. В. Захаров // Рус. мед. журн. – 2007. – № 10. – С. 833–836.
10. **Diagnosis and treatment of hypertension. Russian guidelines (4th ed.)** // Systemic hypertension. – 2010. – № 3. – P. 5–26.
11. **Predicting future cardiovascular disease** / M. Stern, P. Fatehi, K. Williams et al. // Diabetes Care. – 2002. – Vol. 25. – P. 1851–1856.
12. **Smoking and risk in the European Union: comparing education and income** / E. Prescott, M. Hippe, P. Schnohr et al. // Prev. Med. – 2005. – Vol. 40. – P. 756–64.
13. **Diagnostics and correction of a lipid exchange with the purpose of prevention and atherosclerosis treatment. Russian guidelines (5th ed.)** – М., 2012.

References

1. **Vashchenko I. S., Chebotareva E. G.** *Byulleten' meditsinskikh internet-konferentsiy* [Bulletin of medical internet-conferences]. OON «Nauka i innovatsii». 2012, vol. 2, no. 11.
2. **Karpov R. S., Dudko V. A.** *Ateroskleroz* [Atherosclerosis]. Tomsk: STT, 1998, vol. 2, 220 p.
3. **Lupanov V. P.** *Ros. med. zhurn.* [Russian medical journal]. 2003, vol. 11, no. 6, pp. 50–55.
4. **Lutay M. I., Golikova I. P., Slobodskoy V. A.** *Ukr. kardiolog. zhurn.* [Ukrainian cardiological journal]. 2007, vol. 5, pp. 37–47.

5. Karpov Yu. A. *Kardiologiya* [Cardiology]. 2005, vol. 12, pp. 93–98.
6. Ginzburg M. M., Kryukov N. N. *Ozhirenie. Vliyanie na razvitie metabolicheskogo sindroma. Profilaktika i lechenie* [Obesity. Impact on metabolic syndrome development. Prophylaxis and treatment]. Moscow: Medpraktika, 2002, 182 p.
7. Chelnokova N. O., Maslyakova G. N., Ostrovskiy N. V. *Izvestiya vysshih uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki* [University proceedings. Volga region. Medical sciences]. 2012, no. 4 (24), pp. 56–64.
8. Karpova A. A., Reyder T. N. *Fundamental'nye issledovaniya* [Fundamental research]. 2014, no. 4, pp. 286–290.
9. Zakharov V. V. *Rus. med. zhurn.* [Russian medical journal]. 2007, no. 10, pp. 833–836.
10. *Systemic hypertension*. 2010, no. 3, pp. 5–26.
11. Stern M., Fatehi P., Williams K. et al. *Diabetes Care*. 2002, vol. 25, pp. 1851–1856.
12. Prescott E., Hippe M., Schnohr P. et al. *Prev. Med.* 2005, vol. 40, pp. 756–64.
13. *Diagnostics and correction of a lipid exchange with the purpose of prevention and atherosclerosis treatment. Russian guidelines (5th ed.)*. Moscow, 2012.

Куранов Анатолий Александрович

кандидат медицинских наук, доцент,
кафедра хирургических болезней,
Нижегородская государственная
медицинская академия (Россия,
г. Нижний Новгород,
пл. Минина и Пожарского, 10/1)

E-mail: mihaboks@mail.ru

Kuranov Anatoliy Aleksandrovich

Candidate of medical sciences, associate
professor, sub-department of surgical
diseases, Nizhny Novgorod State Medical
Academy (10/1 Minina I Pozharskogo
square, Nizhny Novgorod, Russia)

Балеев Михаил Сергеевич

студент, Нижегородская государственная
медицинская академия (Россия,
г. Нижний Новгород, пл. Минина
и Пожарского, 10/1)

E-mail: mihaboks@mail.ru

Baleev Mikhail Sergeevich

Student, Nizhny Novgorod State Medical
Academy (10/1 Minina I Pozharskogo
square, Nizhny Novgorod, Russia)

Митрофанова Наталья Николаевна

старший преподаватель, кафедра
микробиологии, эпидемиологии
и инфекционных болезней, Медицинский
институт, Пензенский государственный
университет (Россия, г. Пенза,
ул. Красная, 40)

E-mail: meidpgumi@yandex.ru

Mitrofanova Natal'ya Nikolaevna

Senior lecturer, sub-department
of microbiology, epidemiology
and infectious diseases, Medical Institute,
Penza State University (40 Krasnaya street,
Penza, Russia)

Мельников Виктор Львович

доктор медицинских наук, заведующий
кафедрой микробиологии,
эпидемиологии и инфекционных
болезней, Медицинский институт,
Пензенский государственный университет
(Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: meidpgumi@yandex.ru

Mel'nikov Viktor L'vovich

Doctor of medical sciences, head
of sub-department of microbiology,
epidemiology and infectious diseases,
Medical Institute, Penza State University
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

УДК 611.1

Куранов, А. А.

Влияние избыточной массы тела и дислипидемии как факторов риска развития атеросклероза у пациентов лечебно-профилактических учреждений Приволжского федерального округа / А. А. Куранов, М. С. Балеев, Н. Н. Митрофанова, В. Л. Мельников // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2014. – № 4 (32). – С. 36–45.

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННАЯ НЕЙРОПРОТЕКТИВНАЯ ТЕРАПИЯ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

Аннотация.

Актуальность и цели: определение эффективности терапии ишемического инсульта в остром периоде комбинацией из трех нейропротективных препаратов, включающей цитофлавин, актовегин и глиатилин.

Материалы и методы. Оценивалась динамика неврологического дефицита по шкале NIHSS на протяжении острого периода ишемического инсульта у пациентов, получавших комбинированную нейропротективную терапию, в сравнении со стандартным лечением. Изучались также показатели свободно-радикальных процессов (хемилюминесценция), маркеры воспаления (С-реактивный белок) в крови и независимость в повседневной жизни согласно индексу Бартела при выписке из стационара.

Результаты. Выявлены преимущества комбинированной нейропротективной терапии ишемического инсульта, которые выражались в уменьшении смертности пациентов, более быстром регрессе неврологического дефицита, меньшей зависимости пациентов от окружающих, более выраженном антиоксидантном эффекте по показателям хемилюминесценции. Отмечена хорошая переносимость применявшихся в работе нейропротективных препаратов.

Выводы. Результаты работы свидетельствуют об эффективности комбинирования таких нейропротективных препаратов, как цитофлавин, актовегин и глиатилин, при лечении ишемического инсульта в остром периоде.

Ключевые слова: ишемический инсульт, терапия, нейропротекция.

I. I. Kukhtevich, N. I. Aleshina, O. A. Levashova

DIFFERENTIATED NEUROPROTECTIVE THERAPY IN THE ACUTE PERIOD OF ISCHEMIC STROKE

Abstract.

Background. The aim of the work is to determine the efficiency of the ischemic stroke therapy in the acute period by the combination of three neuroprotective drugs – cytoflavin, actovegin and gliatilin.

Materials and methods. The authors estimated the neurological deficiency dynamics by the NIHSS scale during the acute period of ischemic stroke in patients treated by the combined neuroprotective therapy compared to standard treatment. The researchers also studied indicators of free-radical processes (chemiluminescence), inflammation markers (C-reactive protein) in blood and independence in the every day life according to the Barthel index of patients when discharged from hospital.

Results. The authors revealed the advantages of the combined neuroprotective therapy of ischemic stroke that were expressed by the decrease of mortality of patients, by faster regression of neurological deficiency, by lesser dependency of patients on people around, by a more apparent antioxidant effect by the chemiluminescence indicators. The researchers pointed out good tolerance to the used neuroprotective drugs.

Conclusions. The work results prove the efficiency of combining such neuroprotective drugs as cytoflavin, actovegin and gliatilin in treatment of ischemic stroke in the acute period.

Key words: ischemic stroke, therapy, neuroprotection.

Введение

В настоящее время в медицинской литературе активно обсуждается вопрос о комбинации нейропротективных препаратов при лечении острого периода ишемического инсульта. Происходящие при инсульте в веществе мозга патохимические процессы сложны и не до конца раскрыты. Общепринятая модель ишемического каскада предполагает этапность метаболических изменений в мозговой ткани при снижении кровотока. Основные этапы ишемического каскада выражаются в энергетическом дефиците, глутамат-кальциевой эксайтотоксичности, оксидантном стрессе, изменении микроциркуляции в веществе мозга, воспалительном процессе в нейрональных, глиальных и эндотелиальных структурах. Целью нейропротекции является воздействие на многообразные метаболические и нейротрансмиттерные нарушения при ишемии мозга, сдерживание необратимых изменений в зоне пенумбры и уменьшение неврологического дефицита. Маловероятно, что один нейропротективный препарат может выполнить такие задачи. Поэтому терапия должна проводиться комплексом препаратов нейротропного действия, оптимальное сочетание которых с традиционными реперфузионными мероприятиями может повысить результаты лечения инсульта.

В настоящей работе ставилась цель определить эффективность лечения в остром периоде ишемического инсульта при применении трех фармакологически сочетающихся нейропротекторов: цитофлавина, холина альфосцерата и актовегина.

Цитофлавин – комбинированный препарат, в состав которого входят янтарная кислота, никотинамид, инозин, рибофлавин – важные составляющие цикла Кребса. Доставку всех компонентов препарата в клетку осуществляет специально синтезированный внутриклеточный переносчик метилглюкамин. Главным компонентом цитофлавина, обеспечивающим его выраженное антиоксидантное действие, является янтарная кислота. Никотинамид и рибофлавин служат коферментами в реакциях гликолиза в условиях гипоксии и ишемии. Важным свойством цитофлавина является именно то, что его противогипоксическое и антиоксидантное действие проявляется в условиях ишемии.

Клиническая эффективность цитофлавина при инсульте изучена в нескольких многоцентровых рандомизированных исследованиях [1, 2], что позволило рекомендовать его применение не только в стационаре, но и на догоспитальном этапе [3]. В клинико-инструментальном рандомизированном сравнительном проспективном исследовании [4], в которое были включены пациенты с полушарным ишемическим инсультом, было показано, что добавление в стандартную схему лечения цитофлавина в дозе 20 мл в первые десять дней приводит к более быстрому регрессу очаговой неврологической недостаточности, снижению инвалидизации.

Холина альфосцерат (глиатилин) является холиномиметиком центрального действия. Холин участвует в биосинтезе ацетилхолина, а альфосцерат служит источником образования фосфатидилхолина. Ацетилхолин – основной

медиатор нервной системы с широким спектром биологического действия, тормозящий образование медиаторов критических состояний. Фосфатидилхолин – источник фосфолипидов, укрепляющий матричную структуру цитоплазматических мембран, рибосом, митохондрий, обеспечивающий активность мембранных рецепторов и проведение нервных импульсов.

Лечебное действие глиатилина при ишемическом инсульте изучено в работах многих авторов [5, 6]. Многоцентровое плацебо-контролируемое исследование эффективности глиатилина при остром ишемическом инсульте [6] показало, что назначение препарата приводит к уменьшению неврологического дефицита и увеличению способности пациентов к самообслуживанию, что связано с меньшим конечным объемом поражения мозга.

Актовегин представляет собой высокоочищенный гемодиализат из крови телят, содержащий органические низкомолекулярные соединения: аминокислоты, олигопептиды, нуклеозиды; промежуточные продукты углеводного и жирового обмена: олигосахариды и гликолипиды, электролиты, обладающие высокой биологической активностью. Основой фармакологического действия актовегина является улучшение транспорта глюкозы и поглощения кислорода в тканях, увеличение энергетического потенциала клетки, активация аэробного и анаэробного окисления. Препарат улучшает церебральную и периферическую микроциркуляцию, повышает устойчивость структур мозга к гипоксии. Применение актовегина на фоне гемодилюции в дозе 1000 мг в сутки у больных с тяжелым течением инсульта в условиях нейрореанимации [7] показало значимое улучшение клинического состояния, активизацию сознания, стабилизацию показателей неврологического статуса, купирование дыхательных расстройств без применения искусственной вентиляции легких.

Материалы и методы

В проведенном открытом сравнительном исследовании участвовали 30 пациентов основной группы с впервые возникшим ишемическим инсультом и 30 пациентов контрольной группы, находившихся на лечении в специализированном противоишемическом отделении. Клиническая характеристика пациентов, участвовавших в исследовании, приведена в табл. 1.

При поступлении и в динамике оценивались степень неврологического дефицита по шкале NIHSS, показатели хемилюминесценции, уровень С-реактивного белка (СРБ) в крови. У всех пациентов диагноз подтверждался данными нейровизуализации. К моменту выписки из стационара ($M(s)$ 20 (2,5) дней) оценивалась независимость в повседневной жизни согласно индексу Бартела. У всех пациентов лечение было начато в первые сутки инсульта. Основная группа получала в течение дня: цитофлавин 10 мл внутривенно капельно на 5 % растворе глюкозы, глиатилин 1000 мг внутривенно капельно на физиологическом растворе, актовегин 200 мг внутривенно струйно. Все препараты вводились ежедневно на протяжении 15 суток на фоне базисной терапии инсульта. Больным контрольной группы проводилось лечение ишемического инсульта согласно стандарту [8], в качестве нейропротективного препарата использовались мексидол 5 мл или цитофлавин 10 мл, с восьмидесятих суток – пирацетам 2,0 г в сутки. Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом Пензенского института усовершенствования врачей Минздрава РФ.

Таблица 1

Клиническая характеристика пациентов основной и контрольной групп

Показатель	Основная группа		Контрольная группа	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Пол:				
– мужчины	16	53,3	17	56,6
– женщины	14	46,7	13	43,4
Возраст, годы <i>M(s)</i>	67,6 (8,7)		67,9(10,7)	
Артериальная гипертония	29	96,7	28	93,3
Ишемическая болезнь сердца	20	66,7	15	50
Нарушение ритма сердца	13	43,4	11	36,7
Сахарный диабет	7	23,3	4	13,3
Локализация инсульта:				
– каротидный бассейн	22	73,3	23	76,7
– вертебрально-базилярный бассейн	8	26,7	7	23,3

Статистическая обработка результатов проводилась с помощью программы STATISTICA 6.0. Данные представлены в виде среднего значения (*M*) и среднего квадратического отклонения (*s*). Для сравнения групп применялся непараметрический *U*-критерий Манна – Уитни, различия считались значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

В основной группе исследование закончили 29 пациентов, один мужчина 63 лет, поступавший с тяжестью инсульта 16 баллов по шкале NIHSS, умер от повторного каротидного ишемического инсульта на 22-е сутки пребывания в стационаре. В контрольной группе в период 11,5 [8; 21] дня от момента госпитализации умерли четыре пациента (13,3 %), все мужчины в возрасте 67,5 (8,7) года. При поступлении тяжесть инсульта у них составляла 8,5 [6,5; 11,5] балла по шкале NIHSS, в одном случае был вертебрально-базилярный инсульт, в остальных – каротидный. У всех выживших пациентов основной группы отмечалась на фоне лечения положительная динамика – регресс баллов по шкале NIHSS к 20-м суткам составил 3 [2; 5] балла. Несколько меньший результат был получен и в контрольной группе – регресс 2,5 [2; 4] балла. В контрольной группе в двух случаях положительной динамики не отмечено: при выписке неврологический дефицит был таким же, как и при поступлении; и в двух случаях очаговая симптоматика на фоне лечения выросла на 1 балл. Динамика выраженности неврологического дефицита по шкале NIHSS в основной и контрольной группах представлена на рис. 1. Следует подчеркнуть, что у больных основной группы по сравнению с контрольной в процессе лечения отмечалось более выраженное уменьшение субъективных жалоб на головную боль, головокружение, общую слабость, утомляемость, поверхностный сон. Только один пациент из основной группы и два из контрольной на третий день лечения пожаловались на нарастание общей слабости, не повторявшееся впоследствии.

К моменту выписки из стационара индекс Бартела в основной группе составил 67,5 [40; 90], в контрольной – 57,5 [30; 90]. При этом полная зави-

симость от окружающих в основной группе наблюдалась у двух пациентов (6,6 %), в контрольной – у пяти (16,6 %).

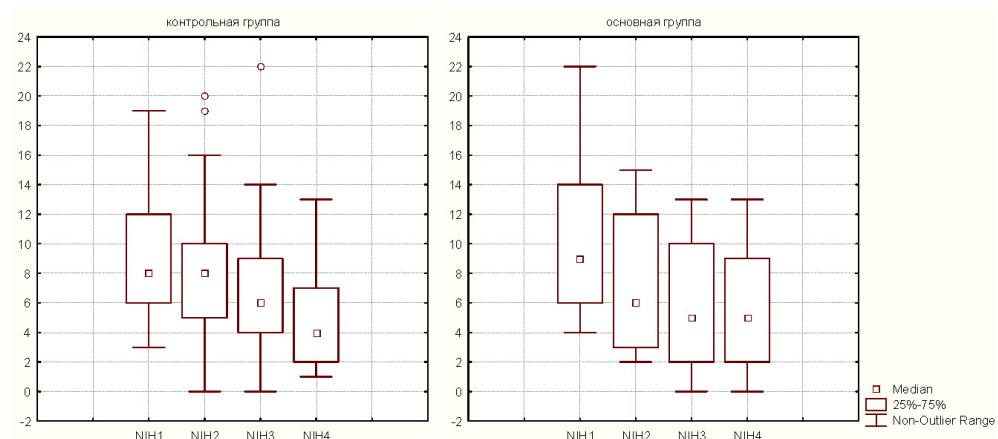


Рис. 1. Динамика выраженности неврологического дефицита по шкале NIHSS в основной и контрольной группах. NIH1 – 1-е сутки; NIH2 – 5-е сутки; NIH3 – 10-е сутки; NIH4 – 20-е сутки

Наша работа показала определенные отличия в реакции на терапию у больных с разной локализацией ишемического инсульта. При общей тенденции к восстановлению функций темп восстановления в первые дни лечения был более быстрым у пациентов с инсультом в вертебрально-базилярном бассейне (рис. 2, 3).

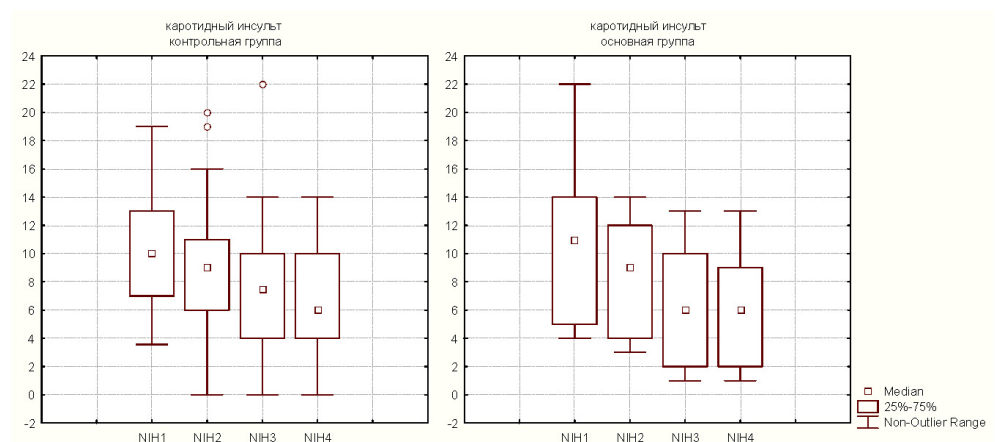


Рис. 2. Динамика выраженности неврологического дефицита по шкале NIHSS в основной и контрольной группах при каротидном инсульте. NIH1 – 1-е сутки; NIH2 – 5-е сутки; NIH3 – 10-е сутки; NIH4 – 20-е сутки

Представляют интерес некоторые данные параклинических исследований. Так, уровень СРБ имел тенденцию к нарастанию в первые пять дней от начала заболевания, с пятого отмечалось снижение показателя. Указанная динамика не имела статистически значимых различий у пациентов обеих

групп. Показатель ХМЛ (светосумма) снижался к десятым суткам в основной группе, но увеличивался в контрольной (рис. 4).

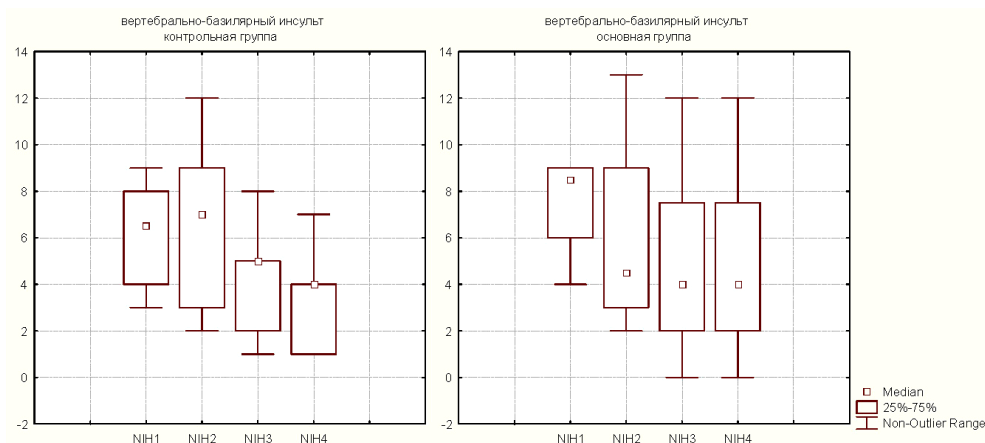


Рис. 3. Динамика выраженности неврологического дефицита по шкале NIHSS в основной и контрольной группах при вертебрально-базилярном инсульте. NIH1 – 1-е сутки; NIH2 – 5-е сутки; NIH3 – 10-е сутки; NIH4 – 20-е сутки

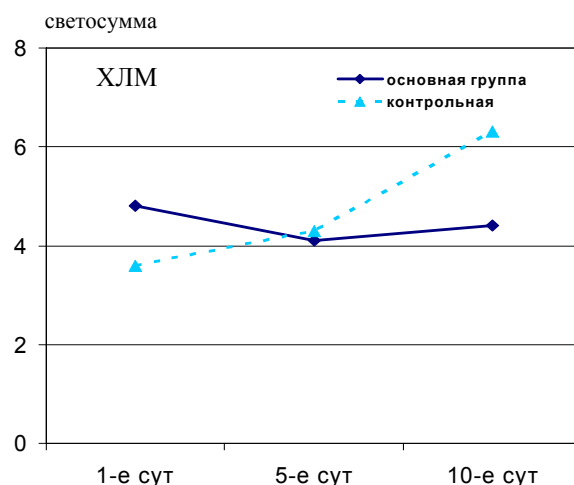


Рис. 4. Показатель хемилюминесценции в основной и контрольной группах

Заключение

Итоги работы свидетельствуют о преимуществах лечения больных ишемическим инсультом в остром периоде комплексом нейропротекторов по сравнению с традиционной терапией. На это указывает прежде всего уменьшение смертности пациентов в основной группе, а также тот факт, что в четырех случаях в контрольной группе улучшения неврологического статуса к концу лечения не получено. Индекс Бартела у пациентов основной группы при выписке из стационара был достоверно выше, что свидетельствует о меньшей зависимости их от окружающих в повседневной жизни. Динамика

показателей хемилюминесценции указывает на больший антиоксидантный эффект комплексной нейропротективной терапии.

Отмечена хорошая переносимость комплекса применявшихся в работе нейропротекторов. Побочных явлений терапии не наблюдалось. Оценка результатов интенсивной нейропротективной терапии ишемического инсульта в настоящей работе относится к острому периоду инсульта, когда темп восстановления функций под влиянием лечения наиболее показателен.

Список литературы

1. Эффективность нейрометаболического протектора цитофлавина у больных, перенесших ишемический инсульт, в раннем восстановительном периоде (многоцентровое рандомизированное исследование) / А. И. Агафьина, А. Л. Коваленко, С. А. Румянцева и др. // Врач. – 2006. – № 1. – Р. 62–68.
2. Эффективность нейрометаболического протектора цитофлавина при инфарктах мозга (многоцентровое рандомизированное исследование) / А. И. Федин, С. А. Румянцева, М. А. Пирадов и др. // Вестник Санкт-Петербургской государственной медицинской академии им. И. И. Мечникова. – 2005. – № 1. – С. 13–20.
3. Нейроцитопротекция на догоспитальном этапе при ишемическом инсульте / В. В. Афанасьев, С. А. Румянцева, И. Ю. Лукьянова, С. А. Климанцев, Е. В. Силина // Скорая медицинская помощь – 2009 : материалы конф. – СПб, 2009. – С. 78–83.
4. Второй шанс (современные представления об энергокоррекции) / С. А. Румянцева, В. А. Ступин, В. В. Афанасьев и др. – М. : Медицинская книга, 2011. – 176 с.
5. **Быкова, О. В.** Современные направления нейропротекции: анализ опыта использования холина альфосцерата в комплексной терапии острых цереброваскулярных заболеваний / О. В. Быкова, А. Н. Бойко // Фарматека. – 2005. – № 9. – С. 55–60.
6. Многоцентровое (пилотное) исследование эффективности глиатилина при остром ишемическом инсульте / М. М. Одинак, И. А. Вознюк, М. А. Пирадов и др. // Анналы неврологии. – 2010. – № 4 (1). – С. 20–27.
7. **Федин, А. И.** Антиоксидантная терапия нарушений мозгового кровообращения / А. И. Федин, С. А. Румянцева // Актовегин в неврологии / под. ред. С. А. Румянцевой. – М., 2002. – С. 74–84.
8. Стандарт медицинской помощи больным с инсультом (при оказании специализированной помощи) : [утв. приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 01 августа 2007 г. № 513].

References

1. Agafina A. I., Kovalenko A. L., Rumyantseva S. A. et al. *Vrach* [Doctor]. 2006, no. 1, pp. 62–68.
2. Fedin A. I., Rumyantseva S. A., Piradov M. A. et al. *Vestnik Sankt-Peterburgskoy gosudarstvennoy meditsinskoy akademii im. I. I. Mechnikova* [Bulletin of Saint-Petersburg State Medical Academy named after I.I. Mechnikov]. 2005, no. 1, pp. 13–20.
3. Afanas'ev V. V., Rumyantseva S. A., Luk'yanova I. Yu., Klimantsev S. A., Silina E. V. *Skoraya meditsinskaya pomoshch' – 2009: materialy konf.* [Emergency – 2009: conference proceedings]. Saint Petersburg, 2009, pp. 78–83.
4. Rumyantseva S. A., Stupin V. A., Afanas'ev V. V. i dr. *Vtoroy shans (sovremennye predstavleniya ob energokorreksii)* [Second chance (modern conceptions in energy correction)]. Moscow: Meditsinskaya kniga, 2011, 176 p.
5. Bykova O. V., Boyko A. N. *Farmateka*. 2005, no. 9, pp. 55–60.

6. Odinak M. M., Voznyuk I. A., Piradov M. A. et al. *Annaly nevrologii* [Annals of neurology]. 2010, no. 4 (1), pp. 20–27.
7. Fedin A. I., Rummyantseva S. A. *Aktovegin v nevrologii* [Actovegin in neurology]. Moscow, 2002, pp. 74–84.
8. *Standart meditsinskoy pomoshchi bol'nym s insul'tom (pri okazanii spetsializirovannoy pomoshchi): [utv. prikazom Ministerstva zdravookhraneniya i sotsial'nogo razvitiya RF* [Standard of medical aid to patients with stroke (specialized medical aid): approved by the order of the Ministry of healthcare and social development of the Russian Federation]. 1 August 2007. No 513].

Кухтевич Игорь Иванович

доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой неврологии,
Пензенский институт
усовершенствования врачей
Минздрава РФ (Россия, г. Пенза,
ул. Стасова, 8а)

E-mail: neurology058@gmail.com

Kukhtevich Igor' Ivanovich

Doctor of medical sciences, professor,
head of sub-department of neurology,
Penza Institute of Advanced Medical
Studies of the Ministry of Healthcare
of the RF (8a Stasova street, Penza Russia)

Алешина Нина Ивановна

ассистент, кафедра неврологии,
Пензенский институт
усовершенствования врачей
Минздрава РФ (Россия, г. Пенза,
ул. Стасова, 8а)

E-mail: nikapenza06@rambler.ru

Aleshina Nina Ivanovna

Assistant, sub-department of neurology,
Penza Institute of Advanced Medical
Studies of the Ministry of Healthcare
of the RF (8a Stasova street, Penza Russia)

Левашова Ольга Анатольевна

кандидат биологических наук,
старший научный сотрудник,
Центральная научно-исследовательская
лаборатория, Пензенский институт
усовершенствования врачей
Минздрава РФ (Россия, г. Пенза,
ул. Стасова, 8а)

E-mail: neurology058@gmail.com

Levashova Ol'ga Anatol'evna

Candidate of biological sciences, senior
staff scientist, Central research laboratory,
Penza Institute of Advanced Medical
Studies of the Ministry of Healthcare
of the RF (8a Stasova street, Penza Russia)

УДК 615.036

Кухтевич, И. И.

Дифференцированная нейропротективная терапия в остром периоде ишемического инсульта / И. И. Кухтевич, Н. И. Алешина, О. А. Левашова // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2014. – № 4 (32). – С. 46–53.

НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ЗАКРЫТЫХ ТРАВМ ПЕЧЕНИ, ПОЛУЧЕННЫХ ВСЛЕДСТВИЕ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ

Аннотация.

Актуальность и цели. В структуре травматизма мирного времени повреждения органов брюшной полости составляют до 10 % всех травматических повреждений. Первое место по частоте повреждений органов брюшной полости занимают паренхиматозные органы – печень, селезенка. Повреждения печени встречаются в 20–54 % случаев от числа всех закрытых травм живота и 21–55 % случаев от числа всех проникающих ранений. Обладая большой депонирующей способностью, печень хорошо фиксирована, обладает малой подвижностью, непосредственно прилегает к диафрагме, нижним ребрам и вместе с тем содержит большое количество хрупкой паренхимы на малой по объему соединительнотканной строме. Среди причин повреждений печени мирного времени ведущее место занимают транспортный и криминальный травматизм. Повреждение печени часто сопровождается травматическим и геморрагическим шоком. Сочетанные повреждения печени в 60–80 % случаев сопровождаются шоком. При изолированной травме печени шок наблюдается у 10–12 % пострадавших. Клиника повреждений печени характеризуется синдромом внутреннего кровотечения и острого живота, зависит от механизма, характера и вида травмы печени, скорости кровотечения, объема кровопотери, наличия или отсутствия поражения других органов, времени от момента получения травмы. Цель исследования – изучить непосредственные результаты хирургического лечения закрытых травм печени, полученных в результате дорожно-транспортных происшествий.

Материалы и методы. Проведен анализ течения ближайшего послеоперационного периода 190 пациентов с диагнозом «травма живота с повреждением печени вследствие дорожно-транспортного происшествия». Из общего количества пациентов изолированные повреждения были зарегистрированы в 47 (24,7 %) наблюдениях, множественные и сочетанные – в 143 (75,2 %) наблюдениях.

Результаты. Проведенный анализ течения ближайшего послеоперационного периода у пациентов с закрытыми травмами печени, полученными вследствие дорожно-транспортного происшествия, показал, что развитие осложнений и летальных исходов зависит не от характера выполненной операции, а от наличия или отсутствия сочетанных или множественных повреждений. Так, в группе пациентов с изолированными повреждениями осложнения в ближайшем послеоперационном периоде развились в 16 (8,4 %) наблюдениях. В ближайшем послеоперационном периоде умерло семь (14,8 %) пациентов. Из общего количества пострадавших с сочетанными и множественными повреждениями, сопровождающимися закрытыми травмами печени, выявлено развитие 110 (76,9 %) осложнений. Тяжелое состояние больных, наличие сопутствующих повреждений и шока закономерно привели к высокой летальности в этой группе. Так, среди пациентов данной группы смертельные исходы зарегистрированы у 87 (60,8 %).

Выводы. В группе пациентов с изолированными повреждениями осложнения в ближайшем послеоперационном периоде развились в 16 (8,4 %) наблюдениях. В ближайшем послеоперационном периоде умерло семь (14,8 %) па-

циентов. Из общего количества пострадавших с сочетанными и множественными повреждениями, сопровождающимися закрытыми травмами печени, выявлено развитие 110 (76,9 %) осложнений. Тяжелое состояние больных, наличие сопутствующих повреждений и шока закономерно привели к высокой летальности в этой группе. Так, среди пациентов данной группы смертельные исходы зарегистрированы у 87 (60,8 %).

Ключевые слова: травма печени, ближайший послеоперационный период, летальность, осложнения, дорожно-транспортные происшествия.

V. V. Maslyakov, E. V. Kostenko, S. V. Polkovov

DIRECT RESULTS OF TREATMENT OF CLOSED INJURIES OF LIVER AS A RESULT OF ROAD TRAFFIC ACCIDENTS

Abstract.

Background. In the structure of peace time traumatism the injuries of abdominal organs make up to 10 % of all traumas. The first place in the abdominal organ injury frequency is taken by parenchymatous organs – liver and spleen. Injuries of liver are diagnosed in 20–54 % of all closed injuries of stomach and in 21–55 % of all penetrating wounds. Displaying high depositing ability, the liver is well fixed, features low mobility, directly adjoins to a diaphragm and lower ribs, and at the same time contains a large number of fragile parenchyma on a small-scale joining stroma. Among the reasons of peace-time injuries of liver the leading place is taken by transport and criminal traumatism. Liver injuries are often accompanied by traumatic and hemorrhagic shock. The combined injuries of liver in 60–80 % of cases are accompanied by shock. At the isolated injury of liver shock condition is observed in 10–12 % of victims. The clinical picture of liver injuries is characterized by internal bleeding and acute abdomen syndromes, depends on the mechanism, character and type of liver injury, bleeding rate, volume of blood loss, existence or lack of injuries of other organs, time from the moment of receiving a trauma. The research objective is to study direct results of surgical treatment of closed injuries of liver as a result of road accidents.

Materials and methods. The authors analyzed the course of the postoperative period of 190 patients diagnosed with stomach damage with liver injury as a result of a road accident. From the total number of patients the isolated injuries were registered in 47 (24,7 %) cases, the multiple and combined ones in 143 (75,2 %) cases.

Results. The performed analysis of the course of the postoperative period in patients with the closed injuries of liver as a result of a road accident showed that the development of complications and lethal outcomes depends not on the nature of the executed operation, but on existence or lack of the combined or multiple damages.

Conclusions. Thus, in the group of patients with the isolated damages the complications in the postoperative period developed in 16 (8,4 %) cases. In the near postoperative period 7 (14,8 %) patients died. Out of the total number of victims with the combined and multiple damages accompanied by the closed injuries of liver, the authors revealed 110 (76,9 %) cases of complications development. Severe condition of patients, existence of accompanying damages and shock naturally led to high lethality in this group. So, among the patients of this group deadly outcomes were registered in 87 (60,8 %) cases.

Key words: injury of liver, near postoperative period, lethality, complications, road accidents.

Введение

В структуре травматизма мирного времени повреждения органов брюшной полости составляют до 10 % всех травматических повреждений [1]. Первое место по частоте повреждений органов брюшной полости занимают паренхиматозные органы – печень, селезенка [2]. Повреждения печени встречаются в 20–54 % от числа всех закрытых травм живота и в 21–55 % от числа всех проникающих ранений [1]. Обладая большой депонирующей способностью, печень хорошо фиксирована, обладает малой подвижностью, непосредственно прилегает к диафрагме, нижним ребрам и вместе с тем содержит большое количество хрупкой паренхимы на малой по объему соединительнотканной строме. Среди причин повреждений печени мирного времени ведущее место занимает транспортный и криминальный травматизм [3, 4]. Повреждение печени часто сопровождается травматическим и геморрагическим шоком. Сочетанные повреждения печени в 60–80 % случаев сопровождаются шоком [5]. При изолированной травме печени шок наблюдается у 10–12 % пострадавших [4]. Клиника повреждений печени характеризуется синдромом внутреннего кровотечения и острого живота, зависит от механизма, характера и вида травмы печени, скорости кровотечения, объема кровопотери, наличия или отсутствия поражения других органов, времени от момента получения травмы. При закрытой травме печени летальность достигает 30–50 % [2, 5]. Особую опасность представляют сочетанные травмы и травмы печени с повреждением крупных сосудов. Летальность при повреждении печеночных вен и позадипеченочного отдела нижней полой вены составляет 50–100 %, а при повреждении воротной вены – 54–71 % [2].

Цель исследования – изучить непосредственные результаты хирургического лечения закрытых травм печени, полученных в результате дорожно-транспортных происшествий.

Материалы и методы

Работа основана на анализе течения ближайшего послеоперационного периода 190 пациентов, находящихся на лечении в отделениях экстренной хирургии городской больницы № 1 г. Энгельса, городской больницы № 6 им. академика В. И. Кошелева г. Саратова с диагнозом «травма живота с повреждением печени вследствие дорожно-транспортного происшествия» (ДТП). Из общего количества пациентов изолированные повреждения были зарегистрированы в 47 (24,7 %) наблюдениях, множественные и сочетанные – в 143 (75,2 %) наблюдениях. Тяжесть травмы определяли ретроспективно по шкале ВПХ-П [6], выделяя четыре степени тяжести. Значения тяжести повреждений составили 1 для легкой, 2 – для средней, 3 – для тяжелой и 4 – для крайне тяжелой травмы. При определении тяжести повреждений получены следующие результаты: легкая – 98 (68,5,2 %) случаев, средняя – 13 (9,0 %) случаев, тяжелая – 20 (13,9 %) случаев, крайне тяжелая – 12 (8,3 %) случаев. Оценка тяжести состояния раненых при поступлении в лечебное учреждение по шкале ВПХ-СП [6] у пациентов производилась ретроспективно на основании истории болезни. Выделяли четыре степени тяжести состояния: легкую, среднюю, тяжелую и крайне тяжелую. Получены следующие результаты: легкая – 98 (68,5,2 %) случаев, средняя – 13 (9,0 %) случаев, тяжелая –

20 (13,9 %) случаев, крайне тяжелая – 12 (8,3 %) случаев. При травмах печени выполнялись следующие операции: лазеркоагуляция, ушивание ран печени, тампонада ран печени. На выбор способа операции влиял характер повреждения, общее состояние больного, наличие технической возможности и опыта работы хирурга с паренхиматозными органами.

Статистическая обработка полученных данных проводилась при помощи непараметрического метода *U*-критерия теста Mann – Whitney (пакет программ Statistica 6.0).

Результаты и их обсуждение

Из 47 пациентов с изолированными повреждениями печени осложнения в ближайшем послеоперационном периоде зарегистрированы в 16 (8,4 %) наблюдениях. Характер и количество осложнений представлены в табл. 1.

Таблица 1

Осложнения в ближайшем послеоперационном периоде
у пациентов с изолированными повреждениями печени

Вид осложнения	Количество осложнений в зависимости от вида операции			
	Ушивание (<i>n</i> = 34)		Лазеркоагуляция (<i>n</i> = 20)	
	Абс. число	%	Абс. число	%
Нагноение послеоперационной раны	4	11,7	2	10
Пневмония	2	5,8	1	5
Ранняя спаечная непроходимость	1	2,9	–	–
Панкреатит	3	8,8	3	15
Всего	10	29,4	6	30

При анализе данных, представленных в табл. 1, установлено, что в группе пациентов, которым выполнено ушивание ран печени, в ближайшем послеоперационном периоде развилось десять (29,4 % от количества пациентов в данной группе) осложнений. Наиболее частым осложнением в этой группе зарегистрировано нагноение послеоперационной раны – четыре случая (11,7 % от числа пациентов этой группы). Гнойники диагностированы на седьмые-восьмые послеоперационные сутки, располагались подкожно, своевременно вскрыты и дренированы. Существенного влияния на течение ближайшего послеоперационного периода они не оказывали. Другим наиболее частым осложнением, развившимся в этой группе, был острый панкреатит. Данное осложнение зарегистрировано у трех (8,8 %) пациентов. Клинически панкреатит проявлялся болями в верхней половине живота, тошнотой, рвотой. При лабораторных исследованиях отмечался лейкоцитоз, повышение амилазы крови. Данное осложнение купировано консервативным методом на ранних стадиях. Пневмония развилась у двух (5,8 %) пациентов. Развитие данного осложнения произошло на фоне применения антибиотиков, в обоих наблюдениях имело левостороннюю локализацию. В клиническом течении данного осложнения особенностей не зарегистрировано. Ранняя спаечная непроходимость развилась у одного (2,9 %) пациента на пятые послеопераци-

онные сутки. Спаечную непроходимость консервативно разрешить не удалось, что потребовало проведение релапаротомии.

В группе пациентов после лазеркоагуляции осложнения в ближайшем послеоперационном периоде развились у шести (30 % от числа пациентов в этой группе). У трех (15 %) пациентов зарегистрирован панкреатит. Клинически панкреатит проявлялся болями в животе, тошнотой, рвотой, повышением амилазы крови, лейкоцитозом, купирован консервативно. Нагноение послеоперационной раны произошло у двух (10 %) пациентов. Гнойники располагались подкожно, диагностированы на восьмые послеоперационные сутки, вскрыты, дренированы, на течение ближайшего послеоперационного периода влияния не оказывали. Развитие пневмонии отмечено у одного (5 %) пациента. Пневмония развилась на фоне применения антибиотиков, носила левостороннюю локализацию, клинических особенностей в течении этого заболевания отмечено не было.

При проведении статистической обработки результатов в двух группах пациентов статистически достоверных величин не получено ($p < 0,05$).

Таким образом, у пациентов с изолированными повреждениями печени, полученными вследствие ДТП, течение ближайшего послеоперационного периода можно охарактеризовать как благоприятное.

В ближайшем послеоперационном периоде умерло семь (14,8 %) пациентов. Основные причины смерти представлены в табл. 2.

Таблица 2

Причины смерти в ближайшем послеоперационном периоде у пациентов с изолированными повреждениями печени

Причина смерти	Количество летальных исходов в зависимости от вида операции			
	Ушивание ($n = 34$)		Лазеркоагуляция ($n = 20$)	
	Абс. число	%	Абс. число	%
Геморрагический шок	2	5,8	1	5
Острая сердечно-сосудистая недостаточность	2	5,8	1	5
Пневмония	1	2,9	–	–
Всего	5	14,7	2	10

Из представленных в табл. 2 данных видно, что в группе пациентов после ушивания ран печени умерло пять (14,7 %). Основными причинами смерти явились геморрагический шок в двух (5,8 %) наблюдениях и острая сердечно-сосудистая недостаточность у пожилых пациентов в двух (5,8 %) наблюдениях. В одном (2,9 %) наблюдении причиной смерти явилось развитие пневмонии у пожилого пациента на 12-е послеоперационные сутки. Основной причиной смерти в данном наблюдении явилось развитие острой дыхательной недостаточности. В группе пациентов, гемостаз которым был достигнут с помощью использования лазера, зарегистрирована смерть двух (10 %) пациентов. В одном случае смерть наступила вследствие геморрагического шока, в другом – острой сердечно-сосудистой недостаточности. При проведении статистического анализа статистически достоверных величин в двух сравниваемых группах не получено ($p > 0,05$).

Таким образом, проведенный анализ ближайшего послеоперационного периода у пациентов с изолированными повреждениями, полученными вследствие ДТП, показывает, что он протекает относительно благоприятно, сопровождается низкими летальностью и осложнениями. При этом летальность и осложнения не зависят от характера выполненной операции.

В группе пострадавших с закрытыми травмами печени, полученными вследствие ДТП, сочетанные и множественные повреждения зарегистрированы у 143 человек. Тяжесть травмы и состояния пострадавших определили хирургическую тактику. Так, большинству пациентов (123 человека) было выполнено ушивание ран печени, лазеркоагуляцию удалось выполнить лишь у 13 пострадавших.

При анализе течения ближайшего послеоперационного периода у пациентов этой группы выявлено развитие 110 (76,9 %) осложнений, количество и характер которых в зависимости от выполненной операции представлены в табл. 3.

Таблица 3

Осложнения в ближайшем послеоперационном периоде
у пациентов с сочетанными и множественными повреждениями печени

Название осложнения	Количество осложнений в зависимости от вида операции			
	Ушивание (n = 123)		Лазеркоагуляция (n = 13)	
	Абс. число	%	Абс. число	%
Пневмония	40	32,5	4	30,7
Инфильтрат брюшной полости	5	4,0	—	—
Перитонит	3	2,4	1	7,6
Панкреатит	12	9,7	2	15,3
Ранняя спаечная непроходимость	8	6,5	1	7,6
Тромбоэмболия	6	4,8	—	—
Нагноение послеоперационной раны	27	21,9	2	15,3
Всего	101	82,1	8	69,2

Из представленных в табл. 3 данных видно, что в группе пациентов после лазеркоагуляции зарегистрировано восемь (69,3 % от числа пациентов в этой группе) осложнений. Наиболее часто диагностировано развитие пневмонии – четыре (30,7 %) случая. Во всех наблюдениях пневмония имела левостороннюю локализацию, развивалась на фоне применения антибиотиков, в клиническом течении этого осложнения особенностей не зарегистрировано. Перитонит зарегистрирован у одного (7,6 %) больного, развитие этого осложнения обусловлено сопутствующим повреждением кишечника. Перитонит был диффузный, носил гнойно-фибринозный характер. Ранняя спаечная непроходимость диагностирована у одного (7,6 %) пострадавшего, развивалась на восьмые послеоперационные сутки. Консервативно разрешить ее не удалось, что потребовало проведение релапаротомии. Нагноение послеопера-

ционной раны зарегистрировано у двух (15,3 %) пациентов. Гнойники располагались подкожно, были своевременно диагностированы и вскрыты.

В группе пациентов после ушивания ран печени осложнения в ближайшем послеоперационном периоде развились в 101 случае (82,1 % от количества пациентов в этой группе). В большинстве наблюдений (40 случаев, или 32,5 %) отмечено развитие пневмонии. В 60 % наблюдений пневмония имела левостороннюю локализацию, в 12 % осложнилась присоединением экссудативного плеврита. Клинических особенностей в течении данного осложнения отмечено не было. Нагноение послеоперационной раны произошло у 27 (21,9 %) пациентов. В большинстве наблюдений гнойники располагались подкожно, лишь в пяти наблюдениях – под апоневрозом. Панкреатит развился в 12 (9,7 %) наблюдениях, причем у трех пациентов имел тяжелое течение и закончился развитием панкреонекроза, что потребовало проведения релапаротомии и дренирования сальниковой сумки и брюшной полости. В остальных наблюдениях купировался консервативно. Развитие ранней спаечной непроходимости произошло у восьми (6,5 %) пациентов. Во всех наблюдениях это осложнение потребовало выполнения релапаротомии. Тромбоэмболия легочной артерии зарегистрирована в шести (4,8 %) наблюдениях. Во всех случаях поражались крупные легочные ветви. Осложнение произошло на пятые-седьмые послеоперационные сутки. Инфильтрат брюшной полости, диагностированный у пяти (4,0 %) пострадавших, располагался в правом подреберье, купирован консервативно применением антибиотиков широкого спектра действия. Перитонит в ближайшем послеоперационном периоде развился у трех (2,4 %) больных. Развитие этого осложнения связано с сопутствующим повреждением кишечника. Во всех наблюдениях выпот был серозно-гнойный, носил диффузный характер. Развитие этого осложнения также потребовало проведения релапаротомии.

Таким образом, проведение анализа течения ближайшего послеоперационного периода у пациентов этой группы показало, что оно отличается тяжелым течением с развитием большого количества различных осложнений, что обусловлено тяжелым состоянием больного при поступлении. При этом анализ не выявил статистически достоверной разницы в двух сравниваемых группах ($p > 0,05$).

Тяжелое состояние больных, наличие сопутствующих повреждений и шока закономерно привело к высокой летальности в этой группе. Так, среди пациентов данной группы смертельные исходы зарегистрированы у 87 (60,8 %). Причины летальных исходов представлены в табл. 4.

Из данных табл. 4 видно, что среди пациентов после лазеркоагуляции смерть зарегистрирована в семи (53,8 %) наблюдениях. Основными причинами летальных исходов в этой группе были геморрагический шок и черепно-мозговая травма в двух (15,3 %) наблюдениях. Травматический шок, пневмония и перитонит привели к смерти по одному (7,6 %) пациенту.

В группе пациентов после ушивания ран печени умерло 80 (65 %) больных. При этом основной причиной смерти 23 (18,6 %) пациентов стал геморрагический шок. Во всех наблюдениях смерть зарегистрирована на операционном столе или в первые послеоперационные сутки. Травматический шок привел к смертельному исходу в 17 (13,8 %) наблюдениях. Развитие

пневмонии привело к смерти 15 (12,1 %) больных. Причиной смерти стала развившаяся дыхательная недостаточность. Черепно-мозговая травма привела к смертельному исходу в 14 (11,3 %) случаях. Причиной смерти стал отек мозга вследствие ушиба различной тяжести. Тромбоэмболия легочной артерии стала причиной смерти у шести (4,8 %) больных. Развившийся панкреонекроз стал причиной смерти трех (2,4 %) больных. От некупирующегося перитонита умерло два (1,6 %) пациента.

Таблица 4

Причины летальных исходов в ближайшем послеоперационном периоде у пациентов с сочетанными и множественными повреждениями печени

Причина смерти	Количество летальных исходов в зависимости от вида операции			
	Ушивание ($n = 123$)		Лазеркоагуляция ($n = 13$)	
	Абс. число	%	Абс. число	%
Геморрагический шок	23	18,6	2	15,3
Травматический шок	17	13,8	1	7,6
Черепно-мозговая травма	14	11,3	2	15,3
Пневмония	15	12,1	1	7,6
Перитонит	2	1,6	1	7,6
Тромбоэмболия	6	4,8	–	–
Панкреонекроз	3	2,4	–	–
Всего	80	65,0	7	53,8

Таким образом, у пациентов с сочетанными и множественными повреждениями печени, полученных вследствие ДТП, ближайший послеоперационный период отличается тяжелым течением с большим количеством летальных исходов. При этом характер выполненной операции не влиял на летальный исход ($p > 0,05$).

При проведении анализа зависимости развития летальных исходов и осложнений от времени поступления нами установлено, что при поступлении пострадавших до 1 ч осложнения развились в 2 %, а летальность составила 1 %. При времени доставки от 1 до 3 ч осложнения и летальность увеличивались соответственно до 8 и 12 %. В тех случаях, когда время доставки превышало 3 ч, осложнения развивались в 28 %, летальность в 60 % (рис. 1).

Таким образом, проведенный анализ течения ближайшего послеоперационного периода у пациентов с закрытыми травмами печени, полученными вследствие ДТП, показал, что развитие осложнений и летальных исходов зависит не от характера выполненной операции, а от наличия или отсутствия сочетанных или множественных повреждений. Так, в группе пациентов с изолированными повреждениями осложнения в ближайшем послеоперационном периоде развились в 16 (8,4 %) наблюдениях. В ближайшем послеоперационном периоде умерло семь (14,8 %) пациентов. Из общего количества пострадавших с сочетанными и множественными повреждениями, сопровождающимися закрытыми травмами печени, выявлено развитие 110 (76,9 %) осложнений. Тяжелое состояние больных, наличие сопутствующих повреждений и шока закономерно привели к высокой летальности в этой группе. Так, среди пациентов данной группы смертельные исходы зарегистрированы у 87 (60,8 %).

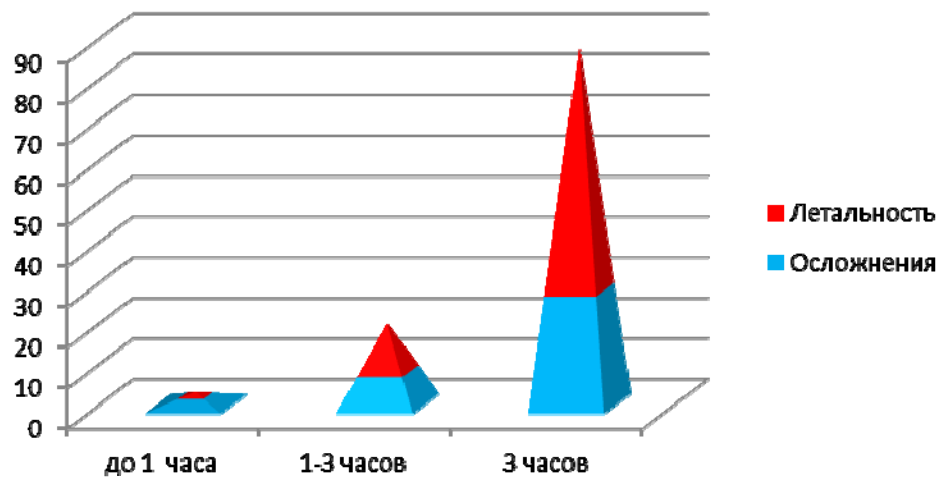


Рис. 1. Зависимость летальных случаев и осложнений от времени поступления в стационар

Список литературы

1. Руководство по хирургии печени и желчевыводящих путей / под рук. проф. А. Е. Борисова. – СПб. : Скифия, 2003.
2. **Ермолов, А. С.** Травма печени / А. С. Ермолов, М. М. Абакумов, Е. С. Владимирова. – М. : Медицина, 2003.
3. **Абакумов, М. М.** Диагностика и лечение повреждений живота / М. М. Абакумов, Н. В. Лебедев // Хирургия. – 2001. – № 6. – С. 24–26.
4. **Климбар, В. И.** Механогенез и морфология травм печени / В. И. Климбар, В. Н. Гужеедова, А. А. Солохин // Судебно-медицинская экспертиза. – 2006. – № 2. – С. 12–17.
5. **Гальперин, И. И.** Руководство по хирургии печени / И. И. Гальперин. – М., 2009. – С. 34–36.
6. **Гуманенко, Е. К.** Сочетанные травмы с позиции объективной оценки тяжести травм : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Гуманенко Е. К. – СПб., 1992. – 50 с.

References

1. *Rukovodstvo po khirurgii pecheni i zhelchevyvodyashchikh putey* [Liver and bile-excreting ducts surgery guide]. Ed. A. E. Borisov. Saint Petersburg: Skifiya, 2003.
2. Ermolov A. S., Abakumov M. M., Vladimirova E. S. *Travma pecheni* [Liver trauma]. Moscow: Meditsina, 2003.
3. Abakumov M. M, Lebedev N. V. *Khirurgiya* [Surgery]. 2001, no. 6, pp. 24–26.
4. Klimbar V. I., Guzheedova V. N., Solokhin A. A. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza* [Forensic medical examination]. 2006, no. 2, pp. 12–17.
5. Gal'perin I. I. *Rukovodstvo po khirurgii pecheni* [Liver surgery guide]. Moscow, 2009, pp. 34–36.
6. Gumanenko E. K. *Sochetannye travmy s pozitsii ob"ektivnoy otsenki tyazhesti travm: avtoref. dis. d-ra med. nauk* [Combined traumas from the point of view of objective estimation of trauma severity: author's abstract of dissertation to apply for the degree of the doctor of medical sciences]. Saint Petersburg, 1992, 50 p.

Масляков Владимир Владимирович

доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой клинической
медицины, Саратовский медицинский
институт «РЕАВИЗ» (Россия, г. Саратов,
ул. Дегтярная площадь, 1А)

E-mail: maslyakov@inbox.ru

Maslyakov Vladimir Vladimirovich

Doctor of medical sciences, professor,
head of sub-department of clinical
medicine, Saratov Medical Institute
“REAVIZ” (1a Degtyarnaya square,
Saratov, Russia)

Костенко Евгений Владимирович

аспирант, Саратовский медицинский
институт «РЕАВИЗ» (Россия, г. Саратов,
ул. Дегтярная площадь, 1А)

E-mail: saratov@reaviz.ru

Kostenko Evgeniy Vladimirovich

Postgraduate student, Saratov Medical
Institute “REAVIZ” (1a Degtyarnaya
square, Saratov, Russia)

Полковов Сергей Владимирович

кандидат медицинских наук, доцент,
Саратовский медицинский институт
«РЕАВИЗ» (Россия, г. Саратов,
ул. Дегтярная площадь, 1А)

E-mail: saratov@reaviz.ru

Polkovov Sergey Vladimirovich

Candidate of medical sciences, associate
professor, Saratov Medical Institute
“REAVIZ” (1a Degtyarnaya square,
Saratov, Russia)

УДК 616.36-001.3-089:614.86

Масляков, В. В.

Непосредственные результаты лечения закрытых травм печени, полученных вследствие дорожно-транспортных происшествий / В. В. Масляков, Е. В. Костенко, С. В. Полковов // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2014. – № 4 (32). – С. 54–63.

МИНИИНВАЗИВНЫЕ ТРАНСТОРАКАЛЬНЫЕ КОМБИНИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ОСТРЫМИ АБСЦЕССАМИ ЛЕГКИХ

Аннотация.

Актуальность и цель: разработка и исследование эффективности комбинированных трансторакальных технологий санации у больных абсцессами легких с периферической локализацией.

Материалы и методы. В основу работы положены данные о 132 больных острыми абсцессами легких с периферической локализацией. Для проведения комбинированных трансторакальных методов использовали 0,06 % раствор гипохлорита натрия у 26 пациентов, в сочетании с внутриполостной лазеротерапией – у 27, в сочетании с внутриполостным УФ-облучением – у 25 больных. Трансторакальные вмешательства и контроль за эффективностью лечения осуществляли с использованием цифрового рентгеновского аппарата и УЗ-сканеров.

Результаты. В первой группе сравнения (периферическое расположение, без трансторакальных санаций) у 14 (56 %) из 25 больных наступило выздоровление, у двух (8 %) – клиническое выздоровление, у пяти (20 %) – переход в хроническую форму и у четырех (16 %) – прогрессирование нагноения (два, или 8 %, из них умерли). Во второй группе сравнения (трансторакальная санация 0,01 % раствором хлоргексидина) у 21 (72,4 %) больного из 29 полости зарубцевались, у одного (3,4 %) сформировалась сухая остаточная полость, у трех (10,3 %) процесс перешел в хроническую форму, три (10,3 %) оперированы в экстренном порядке, и один (3,4 %) умер. Комбинированные трансторакальные технологии санации абсцессов легких у 78 больных в 67 (85,9 %) случаях привели к полному выздоровлению, в шести (7,7 %) отмечено клиническое выздоровление с формированием остаточных полостей небольших размеров, в трех (3,8 %) наблюдался переход в хроническую форму, прогрессирование процесса было у двух (2,6 %) пациентов.

Выводы. Комбинированные трансторакальные технологии санации у больных абсцессами легких с периферической локализацией рекомендуется проводить в сочетании с санационной бронхоскопией при больших и гигантских размерах полостей, неэффективном дренаже через бронх, прогрессировании процесса в легком, при гангренозных и блокированных абсцессах. Квантовые внутриполостные технологии усиливают резорбтивный эффект гипохлорита натрия, улучшают исходы заболевания.

Ключевые слова: абсцесс легкого, трансторакальное дренирование, санация, гипохлорит натрия, квантовые внутриполостные технологии.

М. Д. Романов, Е. М. Киреева

MINIMALLY INVASIVE TRANSTHORACIC COMBINED TECHNOLOGIES IN TREATMENT OF PATIENTS WITH ACUTE LUNG ABSCESSSES

Abstract.

Background. The purpose of the article is to develop and investigate the effectiveness of combined transthoracic technologies of rehabilitation of patients with lung abscesses with peripheral localization.

Materials and methods. The work is based on the data on 132 patients with acute lung abscesses with peripheral localization. To conduct combined transthoracic methods the authors used 0,06 % solution of sodium hypochlorite in 26 patients, combined with intracavitary laser in 27 patients, and combined with intracavitary UV-irradiation in 25 patients. Transthoracic intervention and treatment effectiveness monitoring were carried out using a digital x-ray apparatus and ULTRASONIC scanners.

Results. In the first comparison group (peripheral location, without transthoracic readjustments) 14 (56 %) of 25 patients were cured, 2 (8 %) had clinical recovery, 5 (20 %) underwent transition into the chronic form, and 4 (16 %) had progression of sepsis (2 (8 %) died). In the comparison group II (transthoracic sanitation by 0.01 % solution of chlorhexidine) cavities of 21 (72,4 %) patients out of 29 healed, in 1 (3,4 %) patient there was formed a dry residual cavity, in 3 (10,3 %) patients the process passed into the chronic form, 3 (10,3 %) patients were operated on the emergency basis and 1 (3,4 %) patient died. Combined transthoracic technologies of rehabilitation of lung abscesses in 78 patients 67 (85,9 %) cases resulted in full recovery in 6 (7.7 per cent) patients had clinical improvement with formation of residual cavities of small size, 3 (3,8 %) cases featured transition into the chronic form, progression of the process was observed in 2 (2,6 %) patients.

Conclusions. The combined transthoracic technology rehabilitation is recommended for patients with abscesses of lungs with peripheral localization in combination with sanative bronchoscopy for large and giant sizes of cavities, ineffective drainage through the bronchus, progression of the process in lungs, in cases of gangrenous and blocked abscesses. The quantum intracavitary technologies enhance the resorptive effect of sodium hypochlorite and improve outcomes.

Key words: lung abscess, transthoracic drainage and sanitation, sodium hypochlorite, quantum intracavitary technology.

Введение

Одной из основных причин, создающих условия для формирования абсцессов легких, является нарушение дренажной функции бронха в зоне воспалительной инфильтрации легочной ткани. Далее присоединяются нарушения кровоснабжения легочной ткани с последующим развитием некроза. Создаются благоприятные условия для развития гнойной инфекции в очаге поражения [1, 2]. В связи с этим одной из проблем, которая требует своевременного и адекватного разрешения, является восстановление дренажной функции соответствующего бронха. Учитывая анатомические особенности бронхо-легочной системы, соотношения органа дыхания с грудной стенкой, наиболее предпочтительным является восстановление проходимости бронхов методами бронхологической санации, что и делается в большинстве случаев [3–7].

При периферической локализации процесса возможности последних ограничиваются лишь санацией сопутствующего эндобронхита, при этом прогрессирование нагноения в легком создает реальную угрозу перфорации гнойника с развитием напряженного пиопневмоторакса, формированием бронхоплеврального сообщения, поддерживающего гнойно-воспалительный процесс в плевральной полости [8]. Применение методик, обеспечивающих подведение антибактериальных и других препаратов к патологическому очагу через сосудистое русло, представляет большие сложности для их исполнения, особенно в группе тяжелобольных и, кроме того, не решает многих задач местного лечения. В данной ситуации возникает необходимость проведения

санационных мероприятий через грудную стенку с использованием приемов «малой легочной хирургии» [9–11]. Метод трансторакального дренирования полостей в легких разработан *V. Monaldi* в 1938 г. для лечения больных кавернозной формой туберкулеза легких, который им же был использован для лечения абсцессов легких [12]. Однако эта методика предусматривала лишь постоянную эвакуацию гноя из полости абсцесса путем активной аспирации.

При прогрессировании нагноения в легком с периферической локализацией процесса, особенно при наличии секвестров в полости деструкции, представляется рациональным сочетание бронхологических методов с активными методами трансторакальной санации (ТТС), которые обеспечивают адекватное дренирование и санацию гнойных полостей. При этом создаются оптимальные условия для удаления содержимого абсцесса и купирования воспаления, что приводит в конечном итоге к формированию рубца в зоне абсцесса и выздоровлению больных [1, 13].

Использование ТТС многими хирургами неоправданно ограничивается из-за опасения распространения инфекции в плевру, формирования бронхоплевральных свищей, развития флегмоны грудной стенки. Среди других причин следует отметить недостаточную разработку показаний и условий для их применения (размеры полости, зоны перифокальной инфильтрации, глубина залегания, состояние дренирующего бронха, динамика местного процесса и др.). Повышение разрешающих возможностей ультразвуковой аппаратуры, компьютерных томографов и бронхологических методов позволило снять большинство ограничений, обусловленных уточнением указанных признаков, тем не менее некоторые аспекты, связанные с патологическим очагом и методами локального воздействия на него, остаются малоизученными. Поиск управляемых методов санации, уточнение показаний к их применению, выбор оптимальных санационных сред и методов чрездренажного воздействия на патологический очаг составляют основу органосохраняющего принципа лечения легочных нагноений [10].

ТТС абсцессов легких при их периферической локализации, в том числе с использованием микродренирования, успешно применяется нами с 1982 г. Внедрение сочетанных и комбинированных методов ТТС позволило значительно улучшить непосредственные и отдаленные результаты лечения больных гнойными и гангренозными абсцессами легких, однако некоторые вопросы патогенеза и лечебно-диагностической тактики в данной группе пациентов требуют уточнения.

Цель работы – разработка и исследование эффективности комбинированных трансторакальных технологий санации у больных острыми абсцессами легких с периферической локализацией и уточнение показаний к их выполнению.

Материалы и методы

Исследование основано на результатах лечения 132 больных острыми абсцессами легких, из них у 104 (78,8 %) были острые гнойные абсцессы и у 28 (21,2 %) пациентов – гангренозные абсцессы. Всего было 126 мужчин и шесть женщин; средний возраст составлял $42,1 \pm 1,2$ года. Все пациенты были распределены на пять групп. В I группу (группа сравнения) вошло 25 больных, которым применяли стандартное лечение с использованием санацион-

ной фиброbronхоскопии (ФБС) без ТТС; во II группу (сравнения) включили 29 больных, которым применяли стандартное лечение, дополненное ТТС абсцессов легких 0,01 % раствором хлоргексидина. В III группе (26 пациентов) стандартное лечение сочетали с ТТС абсцессов легких 0,06 % раствором гипохлорита натрия (ГХН). К IV группе отнесли 27 больных, у которых стандартное лечение было дополнено ТТС абсцессов легких 0,06 % раствором ГХН и внутрисполостной лазеротерапией (ВПЛТ). V группу составили 25 пациентов с абсцессами легких, у которых стандартное лечение было дополнено ТТС абсцессов легких 0,06 % раствором ГХН в сочетании с внутрисполостным УФ-облучением (ВПУФО) (табл. 1).

Таблица 1
Распределение больных в группах по клиническим формам абсцессов

Клиническая форма	I группа		II группа		III группа		IV группа		V группа	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Острый гнойный абсцесс	20	19,2	22	21,2	20	19,2	23	22,1	19	18,3
Гангренозный абсцесс	5	17,9	7	25,0	6	21,4	4	14,3	6	21,4
Всего	25	18,9	29	22,0	26	19,7	27	20,5	25	18,9

Критериями для включения в исследование являлись: периферическое расположение полости в доступном и безопасном для дренирования месте, ее размеры более 3 см в диаметре; при прогрессировании нагноения в легком (расширение зоны перифокальной инфильтрации, рост уровня жидкости в полости абсцесса), сопровождающемся нарастанием признаков гнойной интоксикации; недостаточная эффективность бронхологических методов санации, наличие в полости пристеночных и свободнолежащих легочных секвестров.

Критерии для исключения из исследования стали: легочное кровотечение (кровохарканье), признаки гипокоагуляции, пиопневмоторакс или эмпиема плевры в зоне расположения абсцесса, флегмона грудной стенки, острая почечная, печеночная и полиорганная недостаточность, острые психозы, шизофрения, эпилепсия, острые нарушения мозгового и коронарного кровообращения, дыхательная недостаточность III степени, крайне тяжелое состояние.

Нами проведено усовершенствование метода трансторакального микродренирования комплексом мероприятий по проведению активного местного лечения (ТТМД), включающего промывание полости гнойника в дренажном положении больного растворами антисептиков и введение в нее бронхолитических, муколитических средств, протеолитических ферментов, антибиотиков с учетом их элиминации и чувствительности патогенных микроорганизмов к ним.

Основными показаниями к ТТМД абсцессов легких являются недостаточная эффективность бронхологических методов санации, прогрессирование нагноения (расширение зоны перифокальной инфильтрации, рост уровня

жидкости в полости абсцесса), сопровождающееся нарастанием признаков гнойной интоксикации; угроза прорыва абсцесса с развитием пиопневмоторакса; наличие в полости пристеночных легочных секвестров.

Для решения вопроса о возможности проведения ТТМД через грудную стенку с последующим лаважом необходимо соблюдать следующие условия:

1. Полость в легком должна располагаться субплеврально, в доступном и безопасном для пункции месте.
2. Размеры полости должны быть не менее 3–5 см в диаметре.
3. В месте пункции плевральная полость должна быть облитерирована.
4. Полость абсцесса должна сообщаться с бронхом.

При больших и гигантских субплевральных гнойниках, содержащих детрит, фибрин, свободно лежащие в полости секвестры, и при отсутствии сообщения с бронхом использовали трансторакальное дренирование силиконовыми дренажами с введенным в их просвет катетером для проведения световодов.

Выбор объема использованных санационных сред зависел от размеров полости, степени заполнения ее жидкостью (УЗ-контроль), активности и распространенности гнойного эндобронхита, индивидуальной переносимости процедуры и сроков с момента дренирования абсцесса (общий объем на всю процедуру ТТС не превышал 500 мл, при однократном введении – 5–20 мл антисептика). Объем выведенной жидкости определяли измерением удаленной через дренаж санационной среды и собранной при откашливании во время санации. После завершения ТТС вводили растворы антибиотиков с учетом чувствительности патогенной микрофлоры; при наличии легочных секвестров вводили дезоксирибонуклеазу в максимальной суточной дозировке. ТТС абсцессов легких проводили ежедневно, при необходимости до двух раз в сутки. Курс лечения составлял $12,8 \pm 1,7$ дня.

ВПЛТ проводили при помощи аппарата «АЛОК-1». Световод вводили в полость абсцесса после ТТС 0,06 % раствором ГХН. Во время процедуры меняли положение световода. Полость гнойника облучали в течение 30 мин при мощности лазерного излучения на выходе 1 мВт и длине волны 0,63 мкм. Сеансы ВПЛТ проводили ежедневно; курс ВПЛТ составлял 10 дней. ВПУФО проводили с использованием световода аппарата ОВК-03, введенного через микродренаж, после санации абсцесса 0,06 % раствором ГХН. УФ-облучение проводили в течение 10 мин (на выходе мощность излучения была равна 30 мВт, длина волны – 310–600 нм). Сеансы проводили ежедневно, курс ВПУФО – 10 дней. При использовании квантовых внутриполостных методов ТТС с ГХН проводили до удаления дренажей из полости. При выборе режимов квантовой внутриполостной терапии руководствовались рекомендациями И. Г. Дуткевича, А. В. Марченко, С. А. Снопова (2006) [14] с учетом особенностей зоны облучения.

Санационные бронхоскопии в течение первой недели проводили, как правило, через день (при наличии обильной гнойной мокроты – ежедневно). Затем по мере очищения полостей в легких и ликвидации явлений гнойного эндобронхита бронхологическую санацию проводили до двух раз в неделю.

Результаты

К концу первой недели от начала консервативной терапии с использованием санационной ФБС больные I группы отмечали улучшение самочув-

ствия, снижение температуры тела на 1–1,5 °С. Суточный объем гнойной мокроты увеличивался в 1,5–2 раза. Неприятный запах мокроты исчезал на пятые-шестые сутки от начала лечения, она принимала слизисто-гнойный характер. У больных с гангренозными абсцессами легких неприятный запах мокроты исчезал на восьмые-десятые сутки, в это же время прекращался ночной кашель.

При объективном обследовании отмечали снижение частоты дыхательных движений. Если ранее дыхание у больных было поверхностным как в силу объективных (большой объем поражения легочной ткани, выраженный эндобронхит), так и субъективных причин (увеличение глубины дыхания провоцировало приступы неэффективного кашля), то уже на третьи-четвертые сутки отмечено значительное увеличение его глубины, что фиксировалось данными пневмотахометрии.

Улучшение общего состояния сопровождалось положительной клинико-рентгенологической динамикой в зоне поражения и вокруг нее. В результате регулярной санации трахеобронхиального дерева с помощью ФБС в группе сравнения исчезновение влажных хрипов на стороне поражения наблюдали в течение $14,3 \pm 1,2$ суток. Количество сухих хрипов в первые сутки несколько увеличивалось, затем наблюдали значительное уменьшение как их количества, так и зоны распространения. На 10–12-е сутки в I группе картина локального гнойного эндобронхита сохранялась у четырех и катарального – у 12 пациентов. На рентгенограммах, выполненных на 10–12 сутки от начала эндобронхиальной санации, темпы сокращения размеров полости и зоны перифокальной инфильтрации были значительно меньше по сравнению с группами, в которых использовали ТТС.

Замедленное сокращение размеров полости у пяти пациентов завершилось переходом в хроническую форму абсцесса, и у двух – сформировалась сухая остаточная полость в легком. У четырех пациентов наблюдали развитие блокированных абсцессов, все они оперированы, двое из них умерли в послеоперационном периоде в результате прогрессирования нагноения в легком и плевре и нарастания легочно-сердечной недостаточности.

В результате ТТС абсцессов легких 0,01 % раствором хлоргексидина (II группа сравнения) наблюдали снижение температуры тела до субфебрильных цифр на шестые-седьмые сутки, улучшалось отхождение мокроты, и она приобретала слизисто-гнойный характер; ее неприятный запах исчезал после двух-трех процедур. Бронхоскопическое исследование, проведенное до начала санации через микродренаж, у всех пациентов выявило картину гнойного эндобронхита, степень выраженности которой находилась в зависимости от сроков дренирования абсцесса через бронх, а также от распространенности процесса. При ФБС признаки гнойного эндобронхита исчезали на трое суток раньше, чем в I группе.

ТТС абсцессов легких 0,06 % раствором ГХН способствовала более ранней регрессии основных клинических симптомов по сравнению с таковыми во II клинической группе: температура тела нормализовалась на трое суток раньше, купирование эндобронхита III степени наблюдали после двух-трех процедур ФБС. При УЗИ фиксировали значительное сокращение плотного остатка в полости, уменьшение размеров легочных секвестров, при рентгенографии отмечали снижение уровня жидкости в полости и сужение зоны перифокальной инфильтрации.

При анализе соотношения объемов введенной и выведенной жидкости при ТТС установлено, что при первой процедуре во II и III группах объемы выведенной жидкости были меньше на 8–9 % по сравнению с объемами введенной жидкости. При последующих ТТС эта разность возрастала, особенно в III группе. Сопоставив клинические признаки с данными рентгенологического, УЗ- и эндоскопического исследований, мы пришли к выводу о том, что эта разность обусловлена восстановлением дренажной функции бронхов и, что особенно важно, транслокацией санационных растворов в кровеносное русло через слизистую бронхов и трахеи.

Бактериологический анализ содержимого абсцессов показал, что большинство патогенных микроорганизмов оказались чувствительными к санационным средам. При повторных определениях в III группе сократилось количество пациентов, у которых в содержимом полостей были выделены указанные микроорганизмы; в основном это были монокультуры.

После ТТС значения МДА уменьшались в обеих группах, при этом на 14-е сутки положительная динамика в III группе была более заметна, а темпы нарастания уровней каталазы и СОД во II и III группах превосходили таковые в I группе сравнения. Более выраженные сдвиги в системах липопероксидации и антиоксидантной защиты крови у пациентов III группы, по нашему мнению, обусловлены резорбтивным действием раствора ГХН. В III группе выявлено снижение уровня *Ig G* на 31 % и увеличение темпов продукции *Ig M* в 4,3 раза при одновременном снижении содержания *Ig E*, что указывает на повышение защитных сил организма и десенсибилизирующий эффект ГХН. Повышение темпов продукции *Ig A* у пациентов III группы на 36,5 % по отношению к данным II группы свидетельствует о более выраженном повышении активности местного иммунитета.

Полное выздоровление в III группе пациентов наступило у 21 (80,8 %) из 26 больных, клиническое выздоровление – у двух (7,7 %), переход в хроническую форму наблюдался у двух (7,7 %) и прогрессирование процесса – у одного (3,8 %) пациента. Во II группе рубцевание полости наступило у 21 (72,4 %) из 29 пациентов, один пациент умер в результате нарастания ЛСН, три пациента были оперированы в экстренном порядке. У трех больных абсцессы перешли в хроническую форму, и еще у одного сформировалась сухая остаточная полость.

Положительные изменения клинико-рентгенологической и УЗ-картины заболевания у пациентов IV группы происходили в более короткие сроки. Признаки локального эндобронхита III степени в IV группе исчезали уже на четвертые-пятые сутки. Уровень снижения признаков эндотоксикоза у пациентов IV группы значительно превосходил таковой во II и III группах. Умеренная степень интенсивности кровотока в стенках полости и вокруг нее по данным УЗИ наблюдалась в IV группе уже на пятые сутки, в то время как во II группе кровоток такого же уровня наблюдали только на десятые сутки. Сопоставляя данный факт с данными УЗИ, можно сделать вывод о том, что ВПЛТ способствует усилению резорбтивного действия раствора ГХН вследствие большего всасывания последнего в зоне повышенной интенсивности кровотока как в стенках полости, так и вокруг нее.

Ликвидации гнойного воспаления в полости абсцесса способствовал выраженный антибактериальный эффект 0,06 % раствора ГХН как вследствие

его местного бактерицидного действия в очаге гнойного воспаления, так и в результате резорбции ГХН в бронхо-легочной системе. Мы считаем, что выраженность антибактериального эффекта в данном случае обусловлена более ранним разрешением перифокального воспаления в результате ВПЛТ за счет усиления кровотока в тканях стенки абсцесса и вокруг него.

Выраженное противовоспалительное и антибактериальное действие ТТС с ГХН в сочетании с ВПЛТ сопровождалось торможением синтеза и секреции провоспалительных цитокинов в сыворотке крови: α -ФНО – на 54,5 %; *IL-1 β* – на 52,4 %; *IL-6* – на 54,5 %; *IL-8* – на 49,8 % – и усилением продукции противовоспалительных интерлейкинов: *IL-4* – на 90,2 %, *IL-10* – на 166 %. Уровень *Ig M* у пациентов IV группы возрастал на 47 % и *Ig A* – в 4,4 раза при одновременном снижении уровня *Ig G* на 50,9 %, что позволило констатировать усиление гипосенсибилизирующего эффекта ГХН в результате ВПЛТ и улучшение состояния местного иммунитета. В IV группе полное выздоровление с рубцеванием полости наступило у 24 из 27 (88,9 %) пациентов, клиническое выздоровление – у двух (7,4 %), а переход в хроническую форму наблюдали лишь у одного пациента.

В процессе ТТС абсцессов легких с ГХН и ВПУФО наблюдали более интенсивные темпы снижения уровня жидкости и сокращения плотного остатка в полостях абсцессов, сужения зоны перифокальной инфильтрации. Сокращение размеров полости более чем в четыре раза происходило при комбинированной ТТС с ВПУФО уже на десятые сутки, во II группе это наблюдалось лишь к концу третьей недели от начала ТТС. Признаки эндобронхита III степени у пациентов V группы исчезали уже на третьи сутки, а признаки воспаления в бронхах полностью исчезали на 14-е сутки, тогда как в I группе аналогичная картина наблюдалась до 20-х суток.

Регрессия клинических признаков эндотоксикоза у пациентов V группы сопровождалась снижением ЛИИ в 2,4 раза к 14-м суткам от начала лечения, к этому же сроку в I группе уровень ЛИИ снижался лишь на 23,4 %. Содержание МДА на 14-е сутки после санации с ВПУФО снижалось в 1,4 раза; уровень каталазы в сыворотке крови к 14-м суткам в V группе восстанавливался до уровня нормы. Активность фермента СОД в V группе на седьмые сутки возрастала более чем в пять раз, тогда как в I группе она увеличивалась только в 1,5 раза.

Следует отметить более выраженный бактерицидный эффект ВПУФО по сравнению с ВПЛТ, особенно в отношении грамотрицательных микроорганизмов, что, видимо, обусловлено суммацией прямого воздействия ГХН и УФО на патогенные микроорганизмы, а также с резорбцией ГХН в стенках гнойника и в зоне перифокального воспаления, где неизменно персистируют микроорганизмы. Возможно, это являлось одной из причин снижения частоты перехода абсцессов в хроническую форму у пациентов V группы.

У пациентов V группы отмечено более выраженное торможение синтеза провоспалительных цитокинов по сравнению с результатами в IV группе, в том числе снижение уровня *IL-2* на 10 %. Содержание противовоспалительных интерлейкинов *IL-4* и *IL-10* в V группе возрастало на 111,1 и 65,6 % соответственно. По выраженности иммуномодулирующего эффекта ВПУФО несколько уступает ВПЛТ, а направленность изменений в продукции иммуноглобулинов у пациентов V группы соответствовала таковой в IV группе.

Клинические исходы у пациентов V группы в сравнении с таковыми в других группах представлены в табл. 2. У 22 (88 %) больных из 25 наблюдалось полное выздоровление, у двух (8 %) пациентов сформировалась остаточная полость в легком, и еще один больной был оперирован по поводу легочного кровотечения.

Таблица 2
Клинические исходы заболевания в исследуемых группах

Клинические исходы	I группа n = 25		II группа n = 29		III группа n = 26		IV группа n = 27		V группа n = 25	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Полное выздоровление	14	56,0	21	72,4	21	80,8	24	88,9	22	88,0
Клиническое выздоровление	2	8,0	1	3,4	2	7,7	2	7,4	2	8,0
Хронический абсцесс	5	20,0	3	10,3	2	7,7	1	3,7	–	0
Прогрессиру- вание нагноения	4 (2)	16,0 (8,0)	3 (1)	10,3 (3,4)	1	3,8	–	0	1	4,0

Примечание. В скобках указано количество умерших больных (процент летальных исходов).

Прогрессирование гнойно-деструктивного процесса в легком (в том числе легочное кровотечение) и (или) плевре наблюдалось в основном у больных гангренозными абсцессами легких. Все они были оперированы: лобэктомии выполнены семи пациентам, торакопластика – двум. Всего умерло три больных (2,27 %), послеоперационная летальность составила 1,52 %. При исходе в хроническую форму четыре пациента из I группы, два – из II и один – из III группы были оперированы в плановом порядке, им выполнены лобэктомии с благоприятным исходом.

Из осложнений, связанных с проведением ТТС, следует отметить развитие ограниченной флегмоны грудной стенки в зоне, прилежащей к полости абсцесса у одного пациента, кратковременное кровохарканье во время проведения дренирования полости абсцесса у трех больных.

Клиническое наблюдение

Для иллюстрации эффективности миниинвазивной комбинированной ТТС представляем результат клинического наблюдения больного острым гангренозным абсцессом правого легкого. Пациент Ч., 32 года, медицинская карта № 2794. Переведен из терапевтического отделения ГБУЗ РМ «Республиканская клиническая больница № 3» 12.03.2014 (через двое суток от момента госпитализации) в отделение грудной хирургии ГБУЗ РМ «Республиканская клиническая больница № 4» с жалобами на кашель с мокротой грязно-серого цвета с неприятным запахом до 300 мл в сутки, повышение температуры тела до 39 °С, боли в правой половине грудной клетки, резкую сла-

бость, плохой сон, отсутствие аппетита. Заболел после переохлаждения, в течение недели за медицинской помощью не обращался.

При поступлении: состояние средней степени тяжести. Кожные покровы бледные, акроцианоз; одышка смешанного характера до 27 в минуту. Правая половина грудной клетки отстаёт в акте дыхания, при перкуссии в правой межлопаточной и подлопаточной областях перкуторный звук притупленно-тимпанический, при аускультации здесь же дыхание резко ослабленное, жесткое. По задней поверхности грудной клетки, в подмышечной и подлопаточной областях выслушиваются средне- и мелкопузырчатые влажные хрипы. По левым легочным полям дыхание жестковатое, ослабленное, рассеянные сухие хрипы. Тоны сердца приглушены, ритм сердечных сокращений правильный. Пульс – 108 уд./мин, артериальное давление – 105/60 мм рт. ст.

Язык обложен серо-белым налетом. Живот при пальпации мягкий, безболезненный, печень на 3 см выступает из-под края реберной дуги. Почки не пальпируются, симптом поколачивания отрицательный с обеих сторон. Пастозность в области голеностопных суставов и стоп.

Клинический анализ крови (12.03.2014): *Hb* – 104 г/л, эритроциты – $3,8 \cdot 10^{12}$ /л, тромбоциты $205 \cdot 10^9$ /л, СОЭ – 50 мм/ч, лейкоциты $15,9 \cdot 10^9$ /л, палочкоядерные нейтрофилы – 10 %, сегментоядерные нейтрофилы – 80 %, лимфоциты – 8 %, моноциты – 2 %, моноциты – 3 %. Биохимический анализ крови: общий белок – 67 г/л, билирубин общий – 19,9 μ моль/л, непрямой – 19,9 μ моль/л, креатинин крови – 92,6 мкмоль/л, мочевины – 3,1 ммоль/л, глюкоза крови – 6,9 ммоль/л, холестерин – 3,3 ммоль/л, АлТ – 67,4 μ л, АсТ – 93,9 μ л, фибриноген – 4350 мг/л.

Общий анализ мочи: цвет – желтый, моча прозрачная, удельный вес – 1015, белок – отрицательный, эпителий плоский – 2–3 в поле зрения, лейкоциты – 2–3 в поле зрения, эритроциты – 3–4 в поле зрения.

Выполнена рентгенограмма грудной клетки в прямой и правой боковой проекциях (рис. 1).

13.03.2014 проведена ФБС. Слизистая левой половины бронхиального дерева гиперемирована, отечна, правой половины – диффузно гиперемирована, значительный отек, в просвете бронхов большое количество гнойной мокроты. Проведен лаваж трахеобронхиального дерева физиологическим раствором с 1 % раствором диоксида. Назначены цефтриаксон по 1,0 г два раза в сутки внутривенно, гентамицин – 80 мг два раза в сутки внутримышечно (в процессе лечения произведена замена антибактериальных препаратов с учетом чувствительности микроорганизмов на пefлоксацин, затем аугментин в максимальной суточной дозировке два раза в сутки внутривенно), аскорбиновая кислота 6 мл внутривенно в составе инфузионной терапии 1,0 л в сутки, эуфиллин 2,4 % 10 мл внутривенно, бромгексин, димедрол, ацетилсалициловая кислота, санационные ФБС через день. На третьи сутки к лечению добавлены сеансы АУФОК 1,5 мл/кг массы тела ежедневно № 10.

Состояние больного не улучшалось, гектическая температура сохранялась; несмотря на проведение бронхологической санации, мокрота отходила в большом объеме (до 250 мл в сутки), имела гнойный характер и неприятный запах, объективная картина оставалась без изменений, зона влажных хрипов даже несколько расширилась. При ультразвуковом контроле 17.03.2014 зафиксировано увеличение размеров полости и объема жидкости в ней, нали-

чие секвестров, нитей фибрина, расширение зоны перифокальной инфильтрации, снижение здесь же локального кровотока (рис. 2).

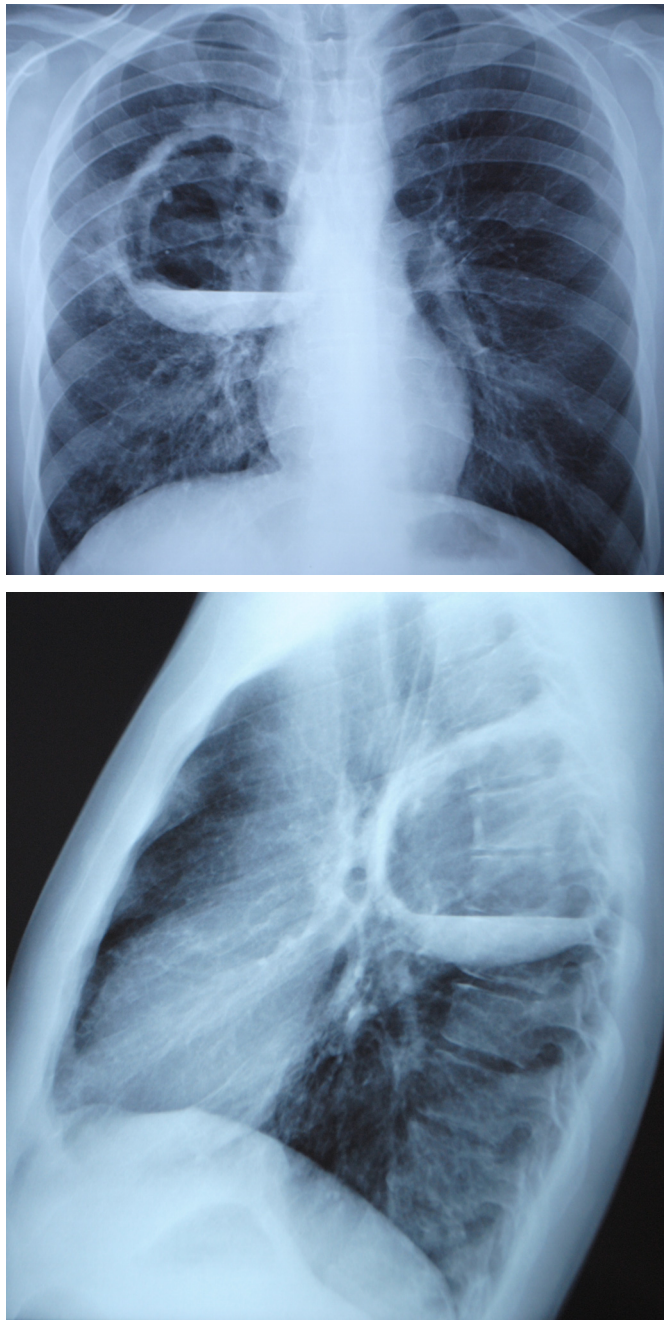


Рис. 1. Рентгенограммы грудной клетки в прямой и правой боковой проекциях.
В $S_6 + S_2$ правого легкого полость абсцесса диаметром до 14 см с уровнем
жидкости и легочными секвестрами

Учитывая отсутствие эффекта от консервативной терапии, отрицательную динамику, принято решение о подключении к лечению ТТС. 18.03.2014

проведено ТТМД абсцесса под УЗ-контролем. При пункции полости абсцесса получен воздух и одномоментно удалено 250 мл гнойной жидкости, при бактериологическом исследовании которой выделены *Str. haemolyticus* 10^4 КОЕ в 1 мл, чувствительный к цефотаксиму и азитромицину, *Proteus vulgaris* 10^4 КОЕ в 1 мл и *Candida albicans* 10^3 КОЕ в 1 мл. Произведено микродренирование полости абсцесса катетером с последующей ТТС 0,06 % раствором ГХН и ВПУФО по описанной выше схеме.



Рис. 2. Эхограмма правого легкого: полость абсцесса размерами $16,4 \times 14,7$ см, содержащая жидкость с плотными включениями (секвестры и фибрин)

Температура тела нормализовалась уже на следующий день, количество мокроты уменьшилось до 50 мл/сутки, исчез ее неприятный запах, она приобрела слизисто-гнойный характер и на пятые сутки после ТТМД – слизистый характер. Влажные хрипы исчезли на седьмые сутки после ТТС, сузилась зона притупления перкуторного звука, при аускультации над нижней долей появилось ослабленное, жестковатое дыхание. При ФБС признаки гнойного эндобронхита исчезли на третьи сутки после дренирования, воспаления I степени – на шестые сутки. Ультразвуковое исследование, проводимое ежедневно, позволило констатировать значительное уменьшение зоны перифокальной инфильтрации, улучшение в этой зоне кровотока, разрешение пристеночных легочных секвестров.

На рис. 3 представлены рентгенограммы грудной клетки в прямой и правой боковой проекции от 27.03.2014.

Общий анализ крови (28.03.2014): эритроциты – $4,5 \cdot 10^{12}/л$, лейкоциты $7,3 \cdot 10^9/л$, СОЭ – 43 мм/ч, *Hb* – 110 г/л, палочкоядерные нейтрофилы – 4 %, сегментоядерные нейтрофилы – 74 %, лимфоциты – 18 %, моноциты – 4 %.

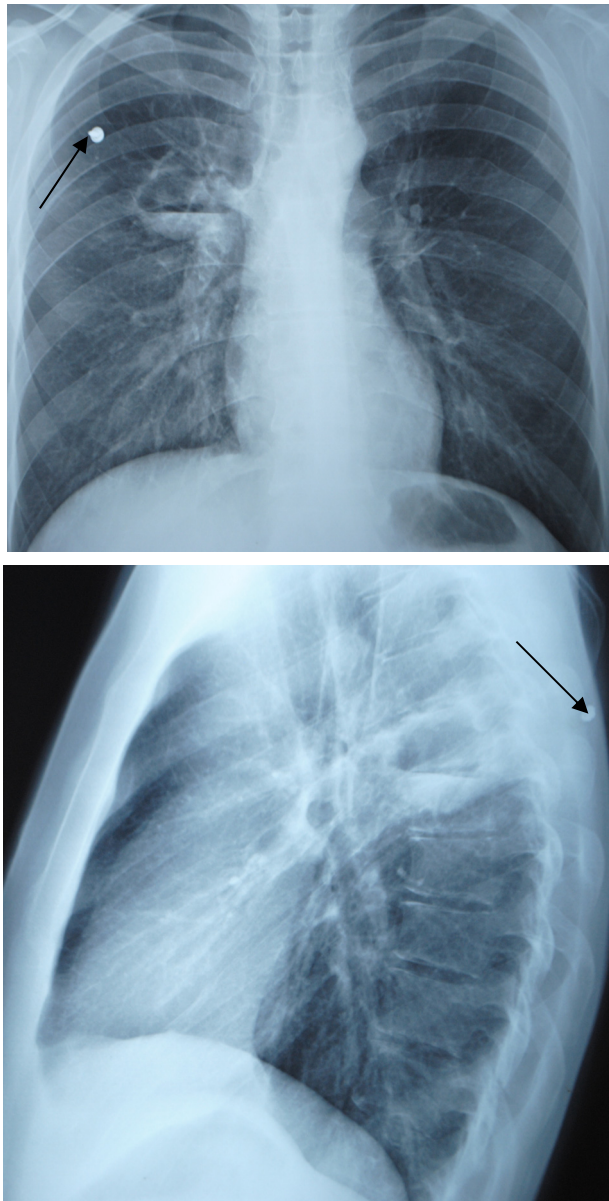


Рис. 3. Рентгенограммы грудной клетки в прямой и правой боковой проекциях:
в $S_6 + S_2$ правого легкого полость до 5 см в диаметре
(стрелкой указана заглушка микрокатетера)

Биохимический анализ крови: общий белок – 67,4 г/л, билирубин общий – 6,15 $\mu\text{моль/л}$, прямой – 1,80 $\mu\text{моль/л}$, непрямой – 4,4 $\mu\text{моль/л}$, креатинин крови – 62,7 $\mu\text{моль/л}$, мочевины – 4,59 ммоль/л , глюкоза крови – 7,97 ммоль/л , АлТ – 50,0 U/L , АсТ – 35,6 U/L , фибриноген – 3250 мг/л .

Общий анализ мочи – без патологии.

При повторном бактериологическом обследовании (31.03.2014) в содержимом полости абсцесса выделена только *Candida albicans* 10^2 КОЕ в 1 мл.

ТТС прекращена 3.04.2014, микродренаж удален.

16.04.2014 на рентгенограммах (рис. 4) и при ультразвуковом исследовании полостные образования в легких не определяются.

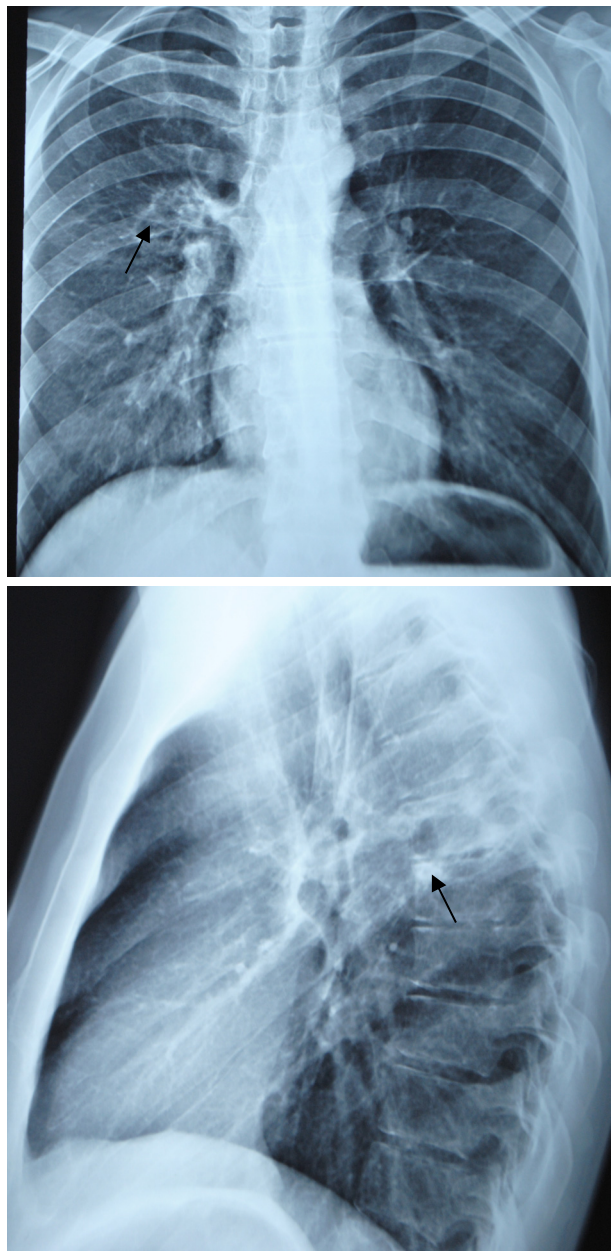


Рис. 4. Рентгенограммы грудной клетки в прямой и правой боковой проекциях: в правом легочном поле стрелкой отмечен очаг пневмосклероза

Общий анализ крови 15.04.2014: эритроциты – $4,7 \cdot 10^{12}/л$, лейкоциты $6,6 \cdot 10^9/л$, СОЭ – 123 мм/ч, *Hb* – 140 г/л, палочкоядерные нейтрофилы – 4 %, сегментоядерные нейтрофилы – 44 %, лимфоциты – 40 %, эозинофилы – 2 %, моноциты – 12 %. Общий анализ мочи – без патологии. 18.04.2014 г. больной выписан из стационара с выздоровлением.

Через 30 дней после выписки из стационара больной Ч. обследован повторно. Состояние на момент осмотра удовлетворительное. Жалоб не предъявляет. В легких дыхание везикулярное, хрипы не выслушиваются. Пульс – 64 уд./мин, частота дыхательных движений – 18 в 1 мин. На рентгенограммах грудной клетки зона пневмосклероза в S_6 сужена до 1 см в диаметре; при ультразвуковом исследовании в легких патологии не обнаружено. Анализы крови и мочи без патологии.

Заключение

Таким образом, результаты проведенного исследования позволяют сделать заключение о формировании показаний для ТТС острых абсцессов легких при условии их периферического расположения, размерах полости более 3 см в диаметре и отрицательной клинико-рентгенологической динамике процесса. Санационная бронхоскопия приводит к разрешению гнойного эндобронхита, восстанавливает бронхиальную проходимость, способствует усилению лечебного эффекта трансторакальных технологий, повышает уровень резорбтивного действия антибактериальных препаратов.

Установлена более высокая эффективность ТТС острых абсцессов легких 0,06 % раствором ГХН вследствие его местного и резорбтивного действия, перед использованием 0,01 % раствора хлоргексидина для этих целей. Включение ВПЛТ в комплекс ТТС абсцессов легких позволило повысить эффективность как местного, так и резорбтивного действия 0,06 % раствора ГХН. В процессе лечения зафиксированы снижение выраженности липопероксидации, восстановление активности антиоксидантной системы, значительное повышение активности процессов локального иммунитета и усиление антибактериального эффекта ГХН. Повышение интенсивности кровотока в стенках полости и вокруг нее в сопоставлении с динамикой разности объемов введенной и выведенной жидкости позволяет предположить, что ВПЛТ, кроме прямого воздействия в зоне абсцесса, является фактором, усиливающим резорбцию ГХН в зоне перифокальной инфильтрации. В результате ускоряются сроки рубцевания полости, сужается зона пневмосклероза, минимизируется возможность перехода абсцесса в хроническую форму.

Применение ВПУФО в комплексе ТТС абсцессов легких сопровождалось усилением детоксикационного, антибактериального, противовоспалительного действия ГХН. Однако данный метод комбинированной ТТС несколько уступает по иммунокорригирующему эффекту ВПЛТ, а по бактерицидному и противовоспалительному действию превосходит ее. Нарастание положительной клинической симптоматики в сочетании с благоприятными сдвигами гомеостаза позволили предотвратить у пациентов V группы переход абсцессов в хроническую форму и минимизировать прогрессирование гнойно-деструктивного процесса в легком.

Выводы

1. Трансторакальные комбинированные технологии санации в сочетании с бронхологическими методами – эффективный малоинвазивный способ лечения больных при периферическом расположении абсцессов легких.
2. Применение 0,06 % раствора гипохлорита натрия при трансторакальной миниинвазивной санации больных с острыми абсцессами легких облада-

ет непрямым антиоксидантным и антибактериальным действием оказывает общий детоксикационный эффект вследствие резорбции части раствора через слизистую трахеи и бронхов. При этом ликвидация гнойного эндобронхита происходит на пять суток раньше по сравнению с использованием 0,01 % раствора хлоргексидина; значительно лучше исходы заболевания.

3. Дополнение ТТС абсцессов легких с использованием раствора гипохлорита натрия внутриполостной лазеротерапией способствует возрастанию интенсивности кровотока в стенках полости и вокруг нее, приводит к снижению процессов липопероксидации, восстановлению активности антиоксидантной системы, повышает активность локального иммунитета, сопровождается сокращением сроков рубцевания полости, минимизацией перехода в хроническую форму.

4. Внутриполостное УФ-облучение пролонгирует бактерицидный эффект трансторакальной санации абсцессов легких 0,06 % раствором гипохлорита натрия; по противовоспалительному действию превосходит внутриполостную лазеротерапию, сопровождается более выраженным снижением продукции провоспалительных цитокинов и увеличением содержания в сыворотке крови противовоспалительных цитокинов.

Список литературы

1. **Гостищев, В. К.** Инфекции в торакальной хирургии. Руководство для врачей / В. К. Гостищев. – М., 2004. – 583 с.
2. **Бисенков, Л. Н.** Торакальная хирургия: Руководство для врачей (под ред. Л. Н. Бисенкова) / Л. Н. Бисенков, Н. В. Бебия, С. В. Гришаков. – СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2004. – 928 с.
3. **Островский, В. К.** Патогенетические механизмы и лечение острых гнойно-деструктивных заболеваний легких / В. К. Островский. – Ульяновск : Изд-во Ульянов. гос. ун-та, 1999. – 199 с.
4. **Чернеховская, Н. Е.** Лечебная бронхоскопия в комплексной терапии заболеваний органов дыхания / Н. Е. Чернеховская. – М. : МЕДпресс-информ, 2008. – 128 с.
5. A case of multiple lung abscesses successfully treated with computed tomography guided percutaneous thoracic drainage / K. Shimada, H. Yamamoto, T. Horiuchi et al. // Nihon Kokyuki Gakkai Zasshi. – 2006. – Vol. 44, № 8. – P. 573–577.
6. **Herth, F.** Endoscopic drainage of lung abscesses: technique and outcome / F. Herth, A. Ernst, H. D. Becker // Chest. – 2005. – Vol. 127, № 4. – P. 1378–1381.
7. **Lin, F.C.** Differentiating pyopneumothorax and peripheral lung abscess: chest ultrasonography / F. C. Lin, C. W. Chou, S. C. Chang // Am. J. Med. Sci. – 2004. – Vol. 327, № 6. – P. 330–335.
8. **Monaldi, V.** Endocavitary aspiration in the treatment of lung abscess / V. Monaldi // Dis. Chest. – 1956. – Vol. 29, № 2. – P. 193–201.
9. **Романов, М. Д.** Органосохраняющие методы в хирургии абсцессов легких / М. Д. Романов. – Саранск : Рузаевский печатник, 2000. – 179 с.
10. **Романов, М. Д.** Локальная санация абсцессов легких с использованием квантовых технологий / М. Д. Романов, Е. М. Киреева, А. В. Пигачев // Актуальные вопросы хирургии и онкологии : материалы всерос. конф. / под ред. проф. В. А. Овчинникова, проф. А. И. Абелевича. – Н. Новгород : Изд-во Нижегород. гос. мед. академии, 2010. – С. 66–68.
11. **Григорьев, Е. Г.** Нагноительные заболевания легких и плевры / Е. Г. Григорьев // Клиническая хирургия: национальное руководство : в 3 т. / под ред. В. С. Савельева, А. И. Кириенко. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – Т. 3. – С. 126–152.

12. Shlomi, D. Endobronchial drainage of lung abscess: the use of laser / D. Shlomi, M. R. Kramer, L. Fuks, N. Peled, D. Shitrit // *Scand. J. Infect. Dis.* – 2010. – Vol. 42, № 1. – P. 65–68.
13. Капитулин, С. Ю. Видеобронхоскопические методы в комплексном лечении острых гнойных деструктивных процессов легких и пиопневмоторакса / С. Ю. Капитулин, М. К. Сыздыкбаев, В. А. Куртуков, Я. Н. Шойхет // *Современные проблемы науки и образования.* – 2013. – № 6. – URL: www.science-education.ru/113-10759 (дата обращения: 21.09.2014).
14. Дуткевич, И. Г. Экстракорпоральная фотогемотерапия / И. Г. Дуткевич, А. В. Марченко, С. А. Снопов. – СПб. : Наука, 2006. – 400 с.

References

1. Gostishchev V. K. *Infektsii v torakal'noy khirurgii. Rukovodstvo dlya vrachey* [Infections in thoracic surgery. Guide for physicians]. Moscow, 2004, 583 p.
2. Bisenkov L. N., Bebiya N. V., Grishakov S. V. *Torakal'naya khirurgiya: Rukovodstvo dlya vrachey* [Thoracic surgery. Guide for physicians]. Saint Petersburg: ELBI-SPb, 2004, 928 p.
3. Ostrovskiy V. K. *Patogeneticheskie mekhanizm i lechenie ostryykh gnoyno-destruktivnykh zabolevaniy legkikh* [Pathogenetic mechanisms and treatment of acute purulo-destructive lung diseases]. Ul'yanovsk: Izd-vo Ul'-yan. gos. un-ta, 1999, 199 p.
4. Chernenkovskaya N. E. *Lechebnaya bronkhoskopiya v kompleksnoy terapii zabolevaniy organov dykhaniya* [Sanative bronchoscopy in complex therapy of respiratory organ diseases]. Moscow: MEDpress-inform, 2008, 128 p.
5. Shimada K., Yamamoto H., Horiuchi T. et al. *Nihon Kokyuki Gakkai Zasshi* [Journal of the Japanese Respiratory Society]. 2006, vol. 44, no. 8, pp. 573–577.
6. Herth F., Ernst A., Becker H. D. *Chest.* 2005, vol. 127, no. 4, pp. 1378–1381.
7. Lin F.C., Chou C. W., Chang S. C. *Am. J. Med. Sci.* 2004, vol. 327, no. 6, pp. 330 – 335.
8. Monaldi V. *Dis. Chest.* 1956, vol. 29, no. 2, pp. 193–201.
9. Romanov M. D. *Organosokhranyayushchie metody v khirurgii abstsessov legkikh* [Organ-saving methods in lung abscess surgery]. Saransk: Ruzaevskiy pechatnik, 2000, 179 p.
10. Romanov M. D., Kireeva E. M., Pigachev A. V. *Aktual'nye voprosy khirurgii i onkologii: materialy vseros. konf.* [Topical problems of surgery and oncology: proceedings of the All-Russian conference]. Nizhny Novgorod: Izd-vo Nizhegorod. gos. med. akademii, 2010, pp. 66–68.
11. Grigor'ev E. G. *Klinicheskaya khirurgiya: natsional'noe rukovodstvo: v 3 t.* [Clinical surgery: national guide: in 3 volumes]. Moscow: GEOTAR-Media, 2010, vol. 3, pp. 126–152.
12. Shlomi D., Kramer M. R., Fuks L., Peled N., Shitrit D. *Scand. J. Infect. Dis.* 2010, vol. 42, no. 1, pp. 65–68.
13. Kapitulin S. Yu., Syzdykbaev M. K., Kurtukov V. A., Shoykhet Ya. N. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education]. 2013, no. 6. Available at: www.science-education.ru/113-10759 (accessed 21 October 2014).
14. Dutkevich I. G., Marchenko A. V., Snopov S. A. *Ekstrakorporal'naya fotogemoterapiya* [Extracorporal photochemotherapy]. Saint Petersburg: Nauka, 2006, 400 p.

Романов Михаил Дмитриевич

доктор медицинских наук, профессор,
кафедра госпитальной хирургии,
Медицинский институт, Мордовский
государственный университет
им. Н. П. Огарева (Россия, Республика
Мордовия, г. Саранск,
ул. Большевикская, 68)

E-mail: MDRomanov@yandex.ru

Romanov Mikhail Dmitrievich

Doctor of medical sciences, professor,
sub-department of hospital surgery,
Medical Institute, Ogarev Mordovia State
University (68 Bolshevistskaya street,
Saransk, the Republic of Mordovia,
Russia)

Киреева Екатерина Михайловна

кандидат медицинских наук, доцент,
Медицинский институт, Мордовский
государственный университет
им. Н. П. Огарева (Россия, Республика
Мордовия, г. Саранск,
ул. Большевикская, 68)

E-mail: emkireeva@yandex.ru

Kireeva Ekaterina Mikhaylovna

Candidate of medical sciences, associate
professor, Medical Institute, Ogarev
Mordovia State University
(68 Bolshevistskaya street, Saransk,
the Republic of Mordovia, Russia)

УДК 616.724–002.3

Романов, М. Д.

**Миниинвазивные трансторакальные комбинированные технологии
в лечении больных острыми абсцессами легких / М. Д. Романов, Е. М. Киреева // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2014. – № 4 (32). – С. 64–81.**

О. В. Савина, Л. Ф. Бурмистрова,
Ф. К. Рахматуллов, А. М. Бибарсова, О. Н. Сисина

ПОКАЗАТЕЛИ СУТОЧНОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ И ФУНКЦИИ ПОЧЕК НА ФОНЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ТЕРАПИИ КОРДИНОРМОМ И ВАЛЗОМ ПРИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

Аннотация.

Актуальность и цели: оценить показатели суточного мониторинга артериального давления и функции почек на фоне комбинированной терапии кординормом и валзом у больных АГ.

Материалы и методы. В работе использовано суточное мониторирование АД (СМАД). Расчет скорости клубочковой фильтрации производился по формуле Кокрофта – Гоулта, микроальбуминурия оценивалась по тест-полоскам.

Результаты. Выявлено, что комбинация кординорма и валза позволяет достичь целевых уровней артериального давления (АД) в 86 % случаев, улучшает суточный профиль АД и обладает выраженным нефропротективным эффектом. Установлено, что комбинация кординорма и валза способствовала значительному снижению частоты побочных действий каждого компонента за счет уменьшения их доз.

Выводы. Комбинация кординорма и валза обладает высокой гипотензивной и нефропротективной эффективностью, а также хорошей переносимостью, что позволяет рекомендовать ее для лечения больных АГ.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, кординорм, валз, нефропротекция, микроальбуминурия.

О. V. Savina, L. F. Burmistrova,
F. K. Rakhmatullov, A. M. Bibarsova, O. N. Sisina

RATES OF DAILY MONITORING OF ARTERIAL PRESSURE AND KIDNEYS FUNCTIONING AGAINST THE BACKGROUND OF COMBINED THERAPY BY CORDINORM AND VALZ AT ARTERIAL HYPERTENSION

Abstract.

Background. The purpose of the article is to evaluate the anti-hypertensive and nephroprotective effects and tolerability of combined therapy by β -adrenergic antagonists and antagonists of receptors to angiotensine II in patients with hypertension.

Materials and methods. In this study the authors used the Statement Ambulatory Monitoring of Blood Pressure (SAMBp). The glomerular filtration rate was calculated using the Cockcroft-Gault's equation, microalbuminuria was evaluated by test strips.

Results. It was revealed that the combination of Cordinorm and Valz allows to achieve target levels of blood pressure (BP) in 86 % of cases, improve the daily profile of BP and also show the pronounced nephroprotective effect of treatment. The combination of Cordinorm and Valz contributed to a significant reduction in the frequency of side effects of each component by reducing their doses.

Conclusions. The combination of Cordinorm and Valz has improved anti-hypertensive and nephroprotective performance and good tolerability that allow to recommend this combination for treatment of patients with hypertension.

Key words: arterial hypertension, Cordinorm, Valz, renoprotection, microalbuminuria.

Введение

Одной из самых важных проблем современной кардиологии является артериальная гипертензия (АГ), которая сочетается с высокой частотой различных осложнений, является причиной смертности и инвалидизации взрослого населения во всем мире [1, 2]. Благодаря интенсивному изучению теоретических и практических аспектов АГ, появлению новых методологических подходов к ее лечению, а также внедрению образовательных и информационных программ наблюдается тенденция к улучшению прогноза и качества жизни больных АГ [3].

Однако, несмотря на большой арсенал эффективных гипотензивных препаратов, у отдельных категорий больных АГ результаты лечения можно считать недостаточно успешными, что требует поиска новых режимов антигипертензивной терапии, особенно при наличии тяжелой и рефрактерной АГ [4]. В последнее время большое внимание уделяется органопротективному эффекту антигипертензивной терапии, в частности поражению сердца в виде гипертрофии и диастолической дисфункции левого желудочка. Способность препаратов оказывать нефропротективное действие рассматривается гораздо реже в связи с тем, что смертность от хронической почечной недостаточности как исход артериальной гипертензии значительно меньше, чем таковая от сердечно-сосудистых осложнений. Однако развитие нефроангиосклероза у больных АГ независимо от наличия или отсутствия других факторов риска приводит к прогрессирующему снижению функции почек.

Необходимо отметить, что клинических исследований, посвященных изучению клинической эффективности и нефропротективному действию кординорма и валза, практически не встречается [5].

Цель исследования – оценить показатели суточного мониторинга артериального давления и функции почек на фоне комбинированной терапии кординормом и валзом у больных АГ.

Материал и методы

В открытое клиническое исследование после скринингового исследования и получения письменного согласия пациента на участие в исследовании было включено 110 больных (62 женщины и 48 мужчин) с эссенциальной АГ II–III стадии и II–III степени (по классификации ВНОК, 2009) в возрасте от 40 до 65 лет (средний возраст $53,6 \pm 2,2$ года). Исследование проводилось на базе городской клинической больницы скорой медицинской помощи им. Г. А. Захарьина в отделении нефрологии. У 84 (76,1 %) больных диагностировалась микроальбуминурия (МАУ), у 29 больных (26,1 %) – снижение скорости клубочковой фильтрации (СКФ).

Критериями исключения из исследования явились перенесенный инфаркт миокарда и (или) мозговой инсульт; хроническая сердечная недостаточность выше IIА стадии и II функционального класса (по классификации ОССН, 2003); беременность.

Все больные получали комбинированную терапию кординормом («Актавис», Исландия) и валзом («Актавис», Исландия). На первой стадии исследования в течение пяти суток больные не получали препараты, влияющие на уровень АД (период «вымывания»). Затем (вторая стадия) больные были рандомизированы в две группы и в течение двух недель получали монотерапию кординормом в дозе 10 мг/сут (53 больных) и валзом 160 мг/сут (57 больных). Группы были сопоставимы по полу, возрасту, давности АГ, типам суточного профиля АД и уровню МАУ и СКФ. Препараты назначали с интервалом 12 ч. При монотерапии у всех больных АД было выше 150/95 мм рт. ст.

После монотерапии перекрестным методом к лечению добавляли второй препарат, т.е. проводили комбинированную терапию валзом и кординормом (третья стадия исследования). С учетом переносимости и эффективности лечения титровали дозу препаратов. В результате у 28 (25,6 %) больных была использована лечебная схема: кординормом (5 мг/сут) + валз (160 мг/сут в два приема); у 64 (58,1 %) больных: кординормом (10 мг/сут в два приема) + + валз (80 мг/сут); у 18 (16,3 %) больных: кординормом (5 мг/сут) + валз (80 мг/сут). Общая продолжительность комбинированной терапии составила 24 недели, обследование осуществлялось на второй и 24-й неделе лечения. До лечения и через четыре и 24 недели от начала комбинированной терапии проводили СМАД, рассчитывали СКФ и определяли суточную протеинурию.

СМАД проводили с помощью прибора МнСДП-2 (Россия) в стандартном режиме. Интервалы между измерениями АД в дневное время составляли 30 мин. Вычисляли следующие параметры: средние показатели систолического и диастолического АД (САД, ДАД) за сутки, день и ночь; степень ночного снижения (СНС) САД и ДАД; индекс времени (ИВ) «нагрузки давлением»; средние значения ЧСС за сутки, день и ночь; вариабельность АД [6, 7]. По данным СМАД выявлены следующие типы суточного профиля АД: dipper у 45,4 % больных, non-dipper у 48,3 % и night-peaker у 6,3 %.

Нефропротективное действие данной комбинированной терапии оценивали по скорости клубочковой фильтрации, рассчитываемой по формуле Кокрофта – Гоулта [8]. У 76 больных исходно СКФ составила более 60 мл/мин, а у 34 больных – 60 мл/мин. Нами оценивалось наличие микроальбуминурии, которая наблюдалась у 88 больных.

Общая длительность терапии составила 24 недели, обследование осуществляли на 2-й, 4-й, 12-й и 24-й неделе терапии. В качестве критерия оценки гипотензивного эффекта использовали динамику диастолического АД (ДАД): достижение уровня 90 мм рт. ст. и ниже – полный гипотензивный эффект; снижение ДАД на 10 мм рт. ст. и более, но не до 90 мм рт. ст. – частичный эффект [9, 10].

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием пакета компьютерных программ Excel, Statistica версия 6,0 для Windows. Достоверность различий при сравнении средних значений определяли по критерию *t* Стьюдента. Корреляционный анализ проводили с использованием непараметрической корреляции Спирмена. Данные представлены в виде $M \pm m$. Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

При комбинированной терапии у больных АГ II степени полный гипотензивный эффект (АД ниже 140/90 мм рт. ст.) достигнут в 39 (85 %) случаях

и частичный эффект (снижение ДАД на 10 мм рт. ст. и более, но не до 90 мм рт. ст.) – в восьми (17 %).

Выявлена положительная динамика суточных профилей АД: количество больных *dipper* увеличилось до 72,8 % за счет уменьшения количества типов *non-dipper* (27,2 %) и *night-peaker* (0 %). На фоне комбинированной терапии среднесуточные величины САД уменьшились с 24 до 39 мм рт. ст. ($34,6 \pm 2,5$ мм рт. ст.; $p < 0,001$) и среднесуточные величины ДАД с 9 до 20 мм рт. ст. ($17,1 \pm 1,4$ мм рт. ст.; $p < 0,01$) (табл. 1). Об адекватности антигипертензивного эффекта терапии свидетельствует более выраженное уменьшение показателей «нагрузки давлением», в частности ИВ: за сутки ИВ САД снизился в среднем в 2,27 раза ($p < 0,001$) и ИВ ДАД – в 2,09 раза ($p < 0,001$). При комбинированной терапии у больных *dipper* ЧНС АД практически не изменилась, но у больных с типом *non-dipper* ЧНС САД увеличилась в среднем на 14,6 % ($p < 0,01$) и ЧНС ДАД – на 15,3 % ($p < 0,01$). Ни у одного больного нагрузка гипотензией не наблюдалась. Отношение конечного снижения АД к пиковому (индекс *T/P*) у *dipper* составило 85 ± 5 % и у *non-dipper* – 74 ± 4 %. Важно отметить, что за шесть месяцев наблюдения гипотензивный эффект комбинированной терапии сохранялся стабильно, а в некоторых случаях даже усиливался, что потребовало уменьшения дозы препаратов.

Таблица 1

Динамика показателей СМАД на фоне комбинированной терапии кординормом и валзом ($M \pm m$)

Показатель	Исходно	Комбинированная терапия	
		Через 4 недели	Через 24 недели
1	2	3	4
Среднесуточные:			
САД, мм рт. ст.	$170,5 \pm 3,2$	$135,1 \pm 3,0^{***}$	$133,8 \pm 4,1^{***}$
ДАД, мм рт. ст.	$105,5 \pm 2,7$	$88,3 \pm 2,5^{**}$	$87,0 \pm 2,4^{**}$
ИВ САД, %	$80,4 \pm 2,3$	$35,4 \pm 1,2^{***}$	$36,5 \pm 1,6^{***}$
ИВ ДАД, %	$85,1 \pm 2,9$	$40,8 \pm 1,7^{***}$	$37,4 \pm 1,5^{***}$
Среднедневные:			
САД, мм рт. ст.	$166,2 \pm 4,8$	$138,6 \pm 3,1^{***}$	$136,6 \pm 4,5^{***}$
ДАД, мм рт. ст.	$107,9 \pm 3,5$	$92,0 \pm 2,5^{**}$	$90,2 \pm 3,1^{**}$
ИВ САД, %	$83,4 \pm 2,6$	$39,3 \pm 1,4^{***}$	$38,7 \pm 2,0^{***}$
ИВ ДАД, %	$87,9 \pm 3,0$	$43,6 \pm 1,5^{***}$	$41,5 \pm 1,8^{***}$
Средненочные:			
САД, мм рт. ст.	$141,5 \pm 3,8$	$120,2 \pm 2,9^{**}$	$119,2 \pm 2,6^{**}$
ДАД, мм рт. ст.	$93,2 \pm 3,1$	$77,8 \pm 2,1^{**}$	$75,5 \pm 2,4^{**}$
ИВ САД, %	$73,4 \pm 2,1$	$33,9 \pm 1,2^{***}$	$31,1 \pm 1,5^{***}$
ИВ ДАД, %	$77,4 \pm 2,5$	$35,7 \pm 1,4^{***}$	$32,0 \pm 1,7^{***}$
Средняя ЧСС, в 1 мин:			
сутки	$72,5 \pm 2,1$	$70,2 \pm 2,3$	$71,1 \pm 2,5$
день	$76,5 \pm 2,9$	$72,5 \pm 3,2$	$73,6 \pm 2,7$
ночь	$64,0 \pm 2,5$	$62,4 \pm 3,1$	$60,8 \pm 2,8$
ЧНС САД, %	$11,0 \pm 0,6$	$14,2 \pm 0,7^{**}$	$13,7 \pm 0,5^*$
ЧНС ДАД, %	$12,6 \pm 0,4$	$14,8 \pm 0,5^*$	$14,1 \pm 0,6^*$

1	2	3	4
Величина утреннего повышения:			
САД, мм рт. ст.	48,3 ± 1,9	35,2 ± 1,4**	36,5 ± 1,5**
ДАД, мм рт. ст.	20,5 ± 0,7	15,4 ± 0,5**	14,9 ± 0,6**

Примечание. * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ по сравнению с исходными данными; «+» – увеличение показателя на фоне лечения; «–» – его уменьшение.

Одним из прогностических показателей СМАД является величина подъема АД в ранние утренние часы, которая на фоне комбинированной терапии уменьшилась достоверно: для САД в среднем на 24,7 % ($p < 0,001$) и для ДАД – на 25,5 % ($p < 0,001$). Другой прогностический показатель СМАД – вариабельность АД за сутки, день и ночь при комбинированной терапии практически не изменилась. Это свидетельствует о том, что на фоне адекватного контроля АД в течение суток отсутствовали эпизоды гипер- и гипотензивной нагрузки, повышающие риск возникновения острых сердечно-сосудистых и мозговых осложнений. Показатели ВарСАД и ВарДАД на фоне лечения и в дневные часы достоверно уменьшились (в среднем на 19,6 и 20,7 % соответственно; $p < 0,01$), а в период сна только ВарСАД уменьшилась достоверно, в среднем на 14,4 % ($p < 0,05$).

На фоне комбинированной терапии в группах больных с типами нон-диппер и диппер выявлены некоторые различия. Так, ИВ САД и ИВ ДАД под влиянием лечения уменьшились менее выражено (до 40 %) во всех промежутках времени. Кроме того, под влиянием терапии ИВ САД и ИВ ДАД в дневные и ночные часы практически не различались. Выраженность гипотензивного эффекта снижения САД и ДАД достоверно как в дневные, так и в ночные часы. Важно отметить, что в результате лечения достоверно увеличивается СНС САД и СНС ДАД: в среднем на 31,8 % ($p < 0,001$) и 22,6 % ($p < 0,01$) соответственно. При типе нон-диппер вариабельность АД менее выражена, и на фоне лечения различие ее показателей оказалось недостоверным. В результате у половины больных с патологическим циркадным ритмом АД происходит его нормализация – переход в диппер.

В группе больных с суточным профилем АД типа найт-пикер на фоне комбинированной терапии кординормом и валзом отмечалось достоверное снижение средних величин САД и ДАД, более выраженное в ночные часы: в среднем на 25,4 ($p < 0,001$) и 20,4 % ($p < 0,01$) соответственно. В результате увеличилась СНС САД и СНС ДАД по сравнению с исходными величинами и составила в среднем $4,4 \pm 0,3$ и $2,5 \pm 0,2$ % соответственно. Различия этих показателей до и после лечения оказались статистически значимыми: СНС САД – на 19,5 % ($p < 0,01$) и СНС ДАД – на 14,8 % ($p < 0,05$). Вследствие более выраженного снижения САД и ДАД в ночное время и на фоне лечения суточный профиль АД типа найт-пикер у 58,4 % больных трансформировался в тип диппер и у 41,6 % – в нон-диппер. Только в период сна и на фоне лечения отмечалось достоверное уменьшение ВарСАД и ВарДАД в среднем на 21,4 и 18,0 % ($p < 0,01$) соответственно.

При комбинированной терапии величины ИВ САД и ИВ ДАД снизились достоверно, но в ночные часы менее выражено. Также у больных с ти-

пом найт-пикер достоверно уменьшилась величина утреннего подъема САД и ДАД, в среднем на 17,4 и 18,8 % ($p < 0,01$) соответственно. При индивидуально подобранной адекватной терапии индекс T/P у отдельных больных составил от 70 до 83 % и в среднем – $76,4 \pm 2,8$ %.

Несмотря на более выраженное снижение САД и ДАД на фоне лечения, их абсолютные и средние величины оказались выше, чем у больных с типами диппер и нон-диппер. Таким образом, комбинация кординорма и валза обладает достаточно высокой гипотензивной активностью, способствует нормализации суточного профиля АД и снижает риск неблагоприятного прогноза у больных АГ.

Изменения частоты различных типов суточного профиля АД на фоне комбинированной терапии представлены в рис. 1.

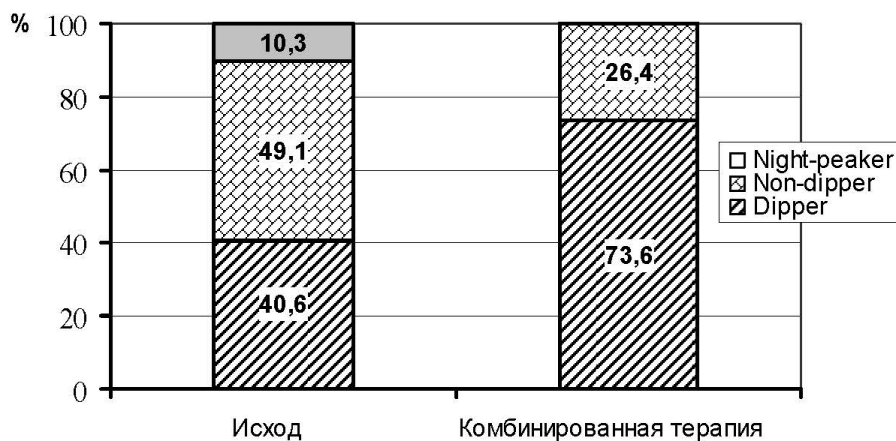


Рис. 1. Сравнение частоты типов суточного профиля АД в исходе и при комбинированной терапии

Современный подход к комбинированной терапии артериальной гипертензии основывается на действии ее компонентов на различные отделы сердечно-сосудистой системы, а также на другие органы и системы, осуществляя тем самым протективное действие. Прежде всего это относится к воздействию на функцию почек. Нами анализировалось влияние комбинированной терапии кординормом и валзом на скорость клубочковой фильтрации, микроальбуминурию. Учитывая исходную величину СКФ, больных разделили на две группы: в первую группу вошли больные со СКФ ≥ 70 мл/мин, и СКФ колебалась от 69,8 до 120 мл/мин (в среднем $80,2 \pm 2,5$ мл/мин), а во второй группе СКФ была более 120 мл/мин и колебалась от 121 до 187 мл/мин ($130,4 \pm 2,3$ мл/мин). В первой группе монотерапию начинали с валза, а во второй группе – с кординорма, что позволило оценить действие монотерапии. В каждой группе после монотерапии была назначена комбинированная терапия с использованием другого препарата.

Динамика показателей СКФ у больных первой группы на фоне монотерапии валзом выявила достоверное увеличение СКФ в среднем на 15,8 % ($p < 0,01$), (табл. 2). Также отмечалось снижение уровня МАУ в среднем на 10,5 % ($p < 0,05$).

Таблица 2

Влияние монотерапии валза
и комбинированной терапии на СКФ, МАУ ($M \pm m$)

Показатели	До лечения	Валз	Комбини- рованная терапия	Достоверность, p		
	p_1	p_2	p_3	p_{1-2}	p_{1-3}	p_{2-3}
САД, мм рт. ст.	$174,0 \pm 5,5$	$137,2 \pm 4,1$	$130,6 \pm 3,5$	$< 0,01$	$< 0,05$	$> 0,05$
ДАД, мм рт. ст.	$107,8 \pm 3,1$	$89,0 \pm 2,5$	$85,4 \pm 2,3$	$> 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$
ИВ САД, %	$98,5 \pm 3,4$	$33,6 \pm 1,4$	$28,7 \pm 0,9$	$< 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$
ИВ ДАД, %	$100,0 \pm 0,2$	$35,1 \pm 1,6$	$25,1 \pm 0,8$	$< 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$
СКФ, мл/мин	$80,2 \pm 2,5$	$92,9 \pm 2,5$	$102,9 \pm 2,3$	$< 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$
МАУ, мг/сут	$248,3 \pm 5,6$	$222,2 \pm 6,1$	$171,1 \pm 6,3$	$< 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$

У больных второй группы на фоне монотерапии кординормом СКФ уменьшилась в среднем на 10,4 % ($p < 0,05$), а также достоверно уменьшилась МАУ (в среднем на 9,8 %; $p < 0,05$) (табл. 3). Из таблиц видно, что наибольшая нормализация анализируемых показателей отмечалась при комбинированной терапии кординорма и валза.

Таблица 3

Влияние монотерапии кординорма
и комбинированной терапии на СКФ, МАУ ($M \pm m$)

Показатели	До лечения	Корди- норм	Комбини- рованная терапия	Достоверность, p		
	p_1	p_2	p_3	p_{1-2}	p_{1-3}	p_{2-3}
САД, мм рт. ст.	$172,9 \pm 5,3$	$168,0 \pm 5,0$	$134,5 \pm 4,3$	$< 0,01$	$< 0,05$	$> 0,05$
ДАД, мм рт. ст.	$106,4 \pm 3,4$	$104,9 \pm 3,6$	$90,2 \pm 3,1$	$> 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$
ИВ САД, %	$92,7 \pm 3,5$	$96,5 \pm 3,2$	$40,6 \pm 1,4$	$< 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$
ИВ ДАД, %	$95,8 \pm 3,7$	$97,2 \pm 3,4$	$43,5 \pm 1,5$	$< 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$
СКФ, мл/мин	$130,4 \pm 2,3$	$116,8 \pm 2,5$	$103,9 \pm 2,3$	$< 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$
МАУ, мг/сут	$242,3 \pm 5,5$	$218,6 \pm 6,1$	$190,7 \pm 6,3$	$< 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$

Нами также была выявлена зависимость уровня СКФ и МАУ от суточного индекса АД. Так, у больных с суточным профилем night-peaker величина МАУ и СКФ были выше, чем у пациентов с профилем dipper, в среднем на 4,3 % ($p > 0,05$) и 5,1 % ($p > 0,05$) соответственно, а с суточным профилем non-dipper величина МАУ – в среднем на 6,3 % ($p > 0,05$), СКФ же была ниже на 3,2 % ($p > 0,05$). При этом наиболее высокий уровень МАУ выявлялся у больных с диастолическим АД 100 мм рт. ст. и более и составил в среднем $256,7 \pm 3,2$ мг/сут.

Анализ изменения МАУ выявил достоверную связь ее выраженности от ИВ САД. При уменьшении ИВ САД величина МАУ снижалась в среднем на 9,6 % ($p < 0,05$).

Сравнительный анализ сдвигов показателей СКФ и МАУ на фоне комбинированной терапии показал, что независимо от исходных их величин происходят изменения с тенденцией к нормализации.

Таким образом, комбинация кординорма и валза у больных умеренной АГ при различных типах суточного профиля АД обладает высокой гипотензивной эффективностью, способствует нормализации АД и вызывает сбалансированный эффект со стороны почек, оптимизирует клубочковую фильтрацию в почках при наличии исходных нарушений.

Список литературы

1. **Карпов, Ю. А.** Фармакотерапия в кардиологии / Ю. А. Карпов // *Consilium Medicum*. – 2010. – № 5. – Р. 330–333.
2. **Чазова, И. Е.** Комбинированная терапия больных артериальной гипертензией : метод. письмо / И. Е. Чазова. – М., 2011.
3. Диагностика и лечение артериальной гипертензии // Российские национальные рекомендации ВНОК. – М., 2011.
4. Диагностика и лечение артериальной гипертензии. Российские рекомендации (четвертый пересмотр) / Российское медицинское общество по артериальной гипертензии (РМОАГ), Всероссийское научное общество кардиологов (ВНОК). – М., 2010.
5. **Ощепкова, Е. В.** Возможности нефропротекции при артериальной гипертензии / Е. В. Ощепкова // *Кардиология*. – 2003. – № 5. – С. 85–88.
6. **Хромцева, О. М.** Особенности суточных ритмов артериального давления и ремоделирования левого желудочка у пациентов с гипертонической болезнью и ожирением / О. М. Хромцева // *Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки*. – 2010. – № 4. – С. 120–128.
7. **Герасимова, А. С.** Артериальная гипертензия, ассоциированная с метаболическим синдромом: особенности течения и поражения органов-мишеней (обзор литературы) / А. С. Герасимова, В. Э. Олейников // *Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки*. – 2008. – № 3. – С. 88–101.
8. **Мухин, Н. А.** Кардиоренальные соотношения и риск сердечно-сосудистых заболеваний / Н. А. Мухин // *Вестник Рос. академии мед. наук*. – 2008. – № 11. – С. 50–55.
9. Guidelines for the Management of Arterial Hypertension: The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC) // *J. Hypertens.* – 2013. – Vol. 31, № 7. – P. 1281–1357.
10. **Dhakam, Z.** A comparison of atenolol and nebivolol in isolated systolic hypertension / Z. Dhakam, Yasmin, C. McEniery et al. // *J. Hypertens.* – 2008. – Vol. 26. – P. 351–356.

References

1. Karpov Yu. A. *Consilium Medicum*. 2010, no. 5, pp. 330–333.
2. Chazova I. E. *Metodicheskoe pis'mo* [Methodological letter]. Moscow, 2011.
3. *Rossiyskie natsional'nye rekomendatsii VNOK* [Russian National Recommendations of the All-Russian Scientific Cardiological Society]. Moscow, 2011.
4. *Rossiyskie rekomendatsii (chetvertyy peresmotr)* [Russian recommendations (fourth revision)]. 2010.
5. Oshchepkova E. V. *Kardiologiya* [Cardiology]. 2003, no. 5, pp. 85–88.

6. Khromtseva O. M. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki* [University proceedings. Volga region. Medical sciences]. 2010, no. 4, pp. 120–128.
 7. Gerasimova A. S., Oleynikov V. E. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki* [University proceedings. Volga region. Medical sciences]. 2008, no. 3, pp. 88–101.
 8. Mukhin N. A. *Vestnik Ros. akademii med. nauk* [Bulletin of the Russian Academy of Medical Sciences]. 2008, no. 11, pp. 50–55.
 9. J. *Hypertens.* 2013, vol. 31, no. 7, pp. 1281–1357.
 10. Dhakam Z., Yasmin C. McEniery et al. *J. Hypertens.* 2008, vol. 26, pp. 351–356.
-

Савина Ольга Валерьевна

ассистент, кафедра внутренних болезней,
Медицинский институт, Пензенский
государственный университет (Россия,
г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: pgu-vb2004@mail.ru

Savina Ol'ga Valer'evna

Assistant, sub-department of internal
diseases, Medical Institute, Penza
State University (40 Krasnaya street,
Penza, Russia)

Бурмистрова Лариса Федоровна

кандидат медицинских наук, доцент,
кафедра внутренних болезней,
Медицинский институт, Пензенский
государственный университет (Россия,
г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: lamax-69@mail.ru

Burmistrova Larisa Fedorovna

Candidate of medical sciences, associate
professor, sub-department of internal
diseases, Medical Institute, Penza
State University (40 Krasnaya street,
Penza, Russia)

Рахматуллов Фагим Касымович

доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой внутренних
болезней, Медицинский институт,
Пензенский государственный
университет (Россия, г. Пенза,
ул. Красная, 40)

E-mail: pgu-vb2004@mail.ru

Rakhmatullov Fagim Kasymovich

Doctor of medical sciences, professor,
head of sub-department of internal
diseases, Medical Institute, Penza
State University (40 Krasnaya street,
Penza, Russia)

Бибарсова Алия Мухамеджановна

кандидат медицинских наук, доцент,
кафедра внутренних болезней,
Медицинский институт, Пензенский
государственный университет (Россия,
г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: pgu-vb2004@mail.ru

Bibarsova Aliya Mukhamedzhanovna

Candidate of medical sciences, associate
professor, sub-department of internal
diseases, Medical Institute, Penza
State University (40 Krasnaya street,
Penza, Russia)

Сусина Ольга Николаевна

кандидат медицинских наук, заведующая
кафедрой нефрологии, Пензенский
институт усовершенствования врачей
(Россия, г. Пенза, ул. Стасова, 8а)

E-mail: olganicolaevna58@bk.ru

Sisina Ol'ga Nikolaevna

Candidate of medical sciences, head
of sub-department nephrology,
Penza Institute of Advanced Medical
Studies (8a Stasova street, Penza, Russia)

УДК 616.12-008.331.1.

Савина, О. В.

Показатели суточного мониторирования артериального давления и функции почек на фоне комбинированной терапии кординормом и валзом при артериальной гипертензии / О. В. Савина, Л. Ф. Бурмистрова, Ф. К. Рахматуллов, А. М. Бибарсова, О. Н. Сисина // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2014. – № 4 (32). – С. 82–91.

К. И. Сергацкий, В. И. Никольский,
Т. М. Ковешникова, И. М. Коновалова

ОСОБЕННОСТИ МИКРОБНОГО ПЕЙЗАЖА У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМИ ГНОЙНЫМИ ПАРАПРОКТИТАМИ

Аннотация.

Актуальность и цели. Острый парапроктит является самой частой патологией в практике неотложной хирургической проктологии. Цель исследования – выявление возбудителей инфекционно-токсического процесса у пациентов с острым парапроктитом.

Материал и методы. Всего на лечении в отделении колопроктологии Пензенской областной клинической больницы им. Н. Н. Бурденко с 2009 по 2011 г. на стационарном лечении находилось 489 больных с диагнозом острого парапроктита. Изучены результаты бактериологических исследований мазков из послеоперационной раны после вскрытия абсцесса у 274 больных острым парапроктитом.

Результаты. Проведена оценка бактериологического метода после вскрытия острых парапроктитов. Выявлены наиболее частые возбудители острого парапроктита.

Выводы. Было выявлено, что монокультуры микроорганизмов, по сравнению со смешанной бактериальной флорой, являются наиболее частыми причинами острых парапроктитов. Основным возбудителем при бактериологическом исследовании посевов из ран после вскрытия острых парапроктитов является *E. coli*.

Ключевые слова: острый парапроктит, микрофлора.

К. И. Sergatskiy, V. I. Nikol'skiy,
T. M. Koveschnikova, I. M. Konovalova

FEATURES OF MICROFLORA OF PATIENTS WITH ACUTE PURULENT PERIPROCTITIS

Abstract.

Background. Acute periproctitis is the most common pathology in practice of emergency surgical proctology. The research purpose is to identify the pathogens of the infectious-toxic process in patients with acute periproctitis.

Materials and methods. 489 people is the total number of patients with acute periproctitis hospitalized into the proctology department of Penza Regional Clinical hospital n.a. N.N. Burdenko from 2009 to 2011. The authors studied the results of bacteriological examination of postoperational wound swabs after abscess opening in 274 patients with acute periproctitis.

Results. The authors assessed the bacteriological method after opening of acute periproctitis. The most common pathogens of acute periproctitis were found.

Conclusion. The monoculture of microorganisms compared with the mixed bacterial flora is the most common causes of acute periproctitis. In the course of bacteriological examination of wound swabs after opening of acute periproctitis it was found that the main pathogen is the *E.coli*.

Key words: acute periproctitis, microflora.

Актуальность

Острый парапроктит является самой частой патологией в практике неотложной хирургической проктологии и составляет до 20–40 % в структуре проктологических заболеваний [1, 2].

Проблема острого парапроктита остается актуальной и в настоящее время [3], поскольку заболевание охватывает в основном лиц трудоспособного возраста. Запоздалое обращение больных с запущенными формами острого парапроктита за медицинской помощью и нередко неверно выбранная хирургическая тактика зачастую приводят к длительным срокам нетрудоспособности и инвалидности, что диктует необходимость обращения на проблему пристального внимания [4].

Актуальность разработки вопросов лечения острого парапроктита определяется тем, что заболевание при анаэробной этиологии процесса относится к числу жизнеугрожающих, уровень летальности составляет 15–40 %, а при генерализации процесса достигает 80 % [5–7].

Так, по нашим данным, за 2009–2011 гг. среди общего числа умерших пациентов в отделении колопроктологии Пензенской областной клинической больницы им. Н. Н. Бурденко больные острым парапроктитом заняли второе место (после пациентов с онкопатологией) и составили около 18 % от всех погибших пациентов [8].

Несмотря на наличие множества способов лечения, количество послеоперационных осложнений при остром парапроктите не удовлетворяет ни хирургов, ни колопроктологов. В этой связи оправданным следует считать дальнейшие поиски совершенствования методов лечения данной острой колопроктологической патологии [9].

В связи с этим целью исследования явилось выявление возбудителей инфекционно-токсического процесса у пациентов с острым парапроктитом.

Методы и материалы

Всего на лечении в отделении колопроктологии № 15 Пензенской областной клинической больницы им. Н. Н. Бурденко с 2009 по 2011 г. находилось 489 больных с диагнозом острого парапроктита.

Распределение пациентов по годам следующее: в 2009 г. – 142, в 2010 г. – 220 и в 2011 г. – 127 человек.

Из общего количества больных мужчин было 362 (75 %), женщин – 122 (25 %). Возраст пациентов колебался от 14 до 83 лет. Преобладали пациенты трудоспособного возраста – 84 % ($n = 410$).

Хирургическая тактика лечения больных острым парапроктитом в колопроктологическом отделении традиционно двухэтапная: на первом этапе объем операции заключался во вскрытии и дренировании гнойника (в экстренном порядке), на втором этапе после формирования параректального свища (спустя около одного месяца) выполняли его иссечение вместе с вовлеченной в процесс криптой (внутренним отверстием свища). Также традиционно все виды острых парапроктитов, кроме подкожно-подслизистых, считали глубокими.

Ретроспективно изучены результаты бактериологических исследований мазков из послеоперационной раны после вскрытия абсцесса у 274 (56 %) больных острым парапроктитом.

При взятии материала из раны после вскрытия острого парапроктита стерильным ватным тампоном кожу вокруг раны предварительно обрабатывали спиртом или другим антисептиком, некротические массы, детрит и гной удаляли стерильной салфеткой. Взятие материала стерильным тампоном проводили круговыми вращательными движениями от центра к периферии поверхности раны. Материал брали двумя тампонами, один из которых использовали для микроскопии, а другой – для посева. При наличии в ране дренажей для активной аспирации отделяемого последнее отсасывали шприцем и в количестве 1–2 мл помещали в стерильную пробирку. Кусочки тканей, гной, промывную жидкость из дренажа также брали в стерильные пробирки при соблюдении всех правил асептики.

Не более чем через 1 ч после забора весь материал доставляли в микробиологическую лабораторию для немедленного посева. При невозможности доставить материал в течение этого времени последний хранился в холодильнике, но не более двух часов.

Микроскопию исследуемого материала выполняли следующим образом: из материала готовили фиксированный мазок, окрашивали по Граму и микроскопировали. При обнаружении микроорганизмов отмечали их морфологическую характеристику.

Методика посева исследуемого материала была стандартной. Материал засеивали на чашку с кровяным агаром, на «среду для контроля стерильности» и сахарный бульон, а твердые кусочки тканей засеивали на «среду для контроля стерильности» и сахарный бульон.

Посев на чашку с агаром производили методом «тампон – петля» для выделения микроорганизмов в виде отдельных колониеобразующих единиц даже из ассоциации микроорганизмов.

Засеянные питательные среды термостатировали при 37 °С в течение 18–24 ч. При обнаружении роста выполняли отсев отдельных колоний на элективные среды с целью их идентификации. Отмечали, растут ли микроорганизмы в виде монокультуры или в ассоциации. При обнаружении ассоциации на плотной питательной среде отмечали преимущественный рост какого-либо представителя ассоциации.

При отсутствии роста в первые сутки посева оставляли в термостате, ежедневно просматривали и при обнаружении роста также проводили соответствующие отсева. Ответ об отсутствии роста выдавали через пять суток термостатирования.

При обработке результатов исследования использовали лицензионную версию программы Statistica 6.0 (StatSoft Inc., США) [10, 11].

При использовании любых статистических методов и средств анализа статистически значимыми принимали различия при значениях $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

В результате исследования бактериальных посевов мазков из ран после вскрытия острого парапроктита микроорганизмы в виде монокультуры выделены у 239 (87,2 %) больных (табл. 1). Микробные ассоциации в виде комбинации двух микроорганизмов были выделены в 23 (8,4 %) наблюдениях. В 12 (4,4 %) наблюдениях роста микрофлоры не обнаружено.

Таблица 1

Результаты бактериальных посевов
из ран после вскрытия острых парапроктитов

Результаты посевов	Количество больных, <i>n</i>	%
Монокультура	239	87,2
Смешанная флора	23	8,4
Роста микрофлоры не обнаружено	12	4,4
Всего	274	100

Результаты бактериальных посевов из ран после вскрытия острых парапроктитов указаны в табл. 1.

Таким образом, монокультуры микроорганизмов при исследовании бактериологических посевов из ран после вскрытия острых парапроктитов выделяются достоверно чаще, чем смешанная флора ($p < 0,05$).

Из монокультур преобладали представители грамотрицательных палочек семейства *Enterobacteriaceae*: *E. coli* – в 114 (41,6 %) случаях, *Enterobacter cloacae* – в 19 (6,9 %) наблюдениях, *Enterococcus faecium* – в 12 (2,9 %), *Proteus morganii*, *Proteus vulgaris* и *Proteus mirabilis* – в 12 (4,4 %), *Enterococcus faecalis* – в четырех (2,9 %) случаях.

Остальные выделенные микроорганизмы в виде монокультуры были представлены следующим бактериями: *St. epidermidis* – в 31 (11,3 %) случае; *St. aureus* – в 24 (8,8 %); *Citrobacter diversus* – в шести (2,2 %); *St. saprophyticus* и *Pseudomonas aeruginosa* – по четыре (1,5 %) наблюдения; *Acinetobacter iwoffi* – в трех случаях (1,0 %); *Enterobacter aerogenes* и *Morganella morganis* – по два (0,7 %) случая; *Compilobacterium pseudodiphtherium* и *Salmonella enteritidis* – по одному (0,4 %) наблюдению.

Смешанная флора была выделена следующая. Ассоциации грамположительных кокков и грамотрицательных палочек были получены в четырех вариантах: *E. coli* + *St. epidermidis* – в восьми (2,9 %) случаях, *E. coli* + *St. saprophyticus* – в четырех (1,5 %) наблюдениях; *Enterococcus faecium* + *St. epidermidis* выделены у трех (1 %) больных; *St. aureus* + *E. coli* также выделены из трех (1 %) посевов.

Комбинации грамотрицательных палочек в посевах получены следующие: *E. coli* + *Enterococcus faecium* – в трех (1,3 %) наблюдениях; *Enterococcus faecium* + *Enterobacter cloacae* – в двух (0,8 %) случаях.

Обобщая число выделенных микроорганизмов (285 – 100 %) в виде монокультур и в виде микробных ассоциаций, общее количество наиболее часто выделяемых бактерий одного вида из всех 274 мазков послеоперационной раны было следующим: *E. coli* выделена в 132 (48,2 %) случаях, *St. epidermidis* – в 42 (15,3 %), *St. aureus* – в 27 (9,8 %), *Enterobacter cloacae* – в 21 (7,7 %), *Enterococcus faecium* – в 20 (7,3 %), бактерии рода *Proteus* – в 12 (4,4 %), *St. saprophyticus* – в восьми (2,9 %), *Citrobacter diversus* обнаружен – у шести (2,2 %) больных.

Все остальные обнаруженные микроорганизмы были выделены в единичных случаях и не представляли интереса для цели исследования.

Была проведена статистическая обработка результатов бактериологического метода. Установлено, что частота выделения *E. coli* оказалась достоверно выше ($p < 0,01$) частоты выделения бактерий других видов.

Анализ возбудителей инфекционного процесса у пациентов с различными гнойно-воспалительными заболеваниями является актуальным [12–14]. Лабораторные исследования позволяют провести идентификацию микроорганизмов.

Так, в настоящем исследовании выявлено, что микрофлора в мазках из раны после вскрытия острого парапроктита в большинстве случаев представлена монокультурой ($p < 0,05$).

Среди выявленных микроорганизмов в исследуемых при бактериологическом методе образцах большинство составили *E. coli* ($p < 0,01$). *St. epidermidis* и *St. aureus* заняли соответственно второе и третье место по частоте выявления среди пациентов с острыми гнойными парапроктитами.

Выявленные особенности видового состава микрофлоры в исследуемых образцах необходимо учитывать при назначении эмпирической антибактериальной терапии.

Выводы

1. Монокультуры микроорганизмов, по сравнению со смешанной бактериальной флорой, являются наиболее частыми возбудителями острых парапроктитов.

2. Приоритетным патогеном у больных с острым парапроктитом является *E. coli*.

Список литературы

1. **Егоркин, М. А.** Современные подходы к лечению острого анаэробного парапроктита / М. А. Егоркин // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии и колопроктологии. – 2011. – № 3. – С. 74–79.
2. **Абдуллаев, М. Ш.** Острый парапроктит у больных сахарным диабетом (обзор литературы) / М. Ш. Абдуллаев, А. Б. Мансурова // Колопроктология. – 2012. – № 1 (39). – С. 46–51.
3. **Егоркин, М. А.** Влияние вакуум-терапии на результаты лечения анаэробного парапроктита и гангрены Фурнье / М. А. Егоркин, С. Ю. Жидких // Вакуумная терапия ран у детей и взрослых : материалы междунар. науч.-практ. конф. (г. Москва, 16–17 апреля 2013 г.). – М., 2013. – С. 28–29.
4. **Канцалиев, Л. Б.** Тактика и результаты лечения острого парапроктита / Л. Б. Канцалиев, Г. Б. Каиров, А. А. Теуов // Первый съезд хирургов Южного федерального округа : материалы съезда (г. Ростов-на-Дону, 27–28 сентября 2007 г.). – Ростов н/Д., 2007. – С. 143–144.
5. **Коплотадзе, А. М.** Анаэробный парапроктит / А. М. Коплотадзе // Хирургия. – 1994. – № 10. – С. 12–15.
6. **Ayan, F.** Fournier's gangrene: a retrospective clinical study on forty-one patients / F. Ayan, O. Sunamak, S. M. Paksoy // ANZ J. Surg. – 2005. – Vol. 75. – P. 1055–1058.
7. Reconstruction of wide scrotal defects using superthin groin flap / B. Atik, O. Tan, K. Ceylan et al. // Urology. – 2006. – Vol. 68. – P. 419–422.
8. Анализ летальных случаев в отделении колопроктологии за трехлетний период / И. Г. Шалдыбин, К. И. Сергацкий, О. В. Просточенко, Д. В. Мизонов, Т. В. Кочмарева, И. В. Черемисин, В. Л. Оганезов, Д. И. Шалдыбин, И. И. Петров // Актуальные вопросы современного практического здравоохранения : сб. тр. XVIII межрегион. науч.-практ. конф. памяти академика Н. Н. Бурденко. – Пенза, 2012. – С. 237–238.
9. **Загиров У. З.** Магнитофорез в комплексном лечении острого парапроктита / У. З. Загиров, Ш. А. Абдулаев // Актуальные проблемы колопроктологии. – М., 2005. – С. 72–73.

10. Гланц, С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц. – М. : Практика, 1999. – 459 с.
11. Реброва, О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О. Ю. Реброва. – М. : Медиа Сфера, 2003. – 312 с.
12. Годовых, Н. В. Анализ возбудителей инфекционного процесса у больных после эндопротезирования / Н. В. Годовых, Л. В. Розова // Инфекции в хирургии. – 2014. – Т. 12, № 2. – С. 43–45.
13. Митрофанова, Н. Н. Особенности микробных ассоциаций при гнойно-септических инфекциях в отделении раневой инфекции многопрофильного стационара / Н. Н. Митрофанова, В. Л. Мельников // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2013. – № 3 (27). – С. 154–163.
14. Результаты микробиологического мониторинга возбудителей инфекции области хирургического вмешательства у больных с толстокишечной непроходимостью опухолевого генеза / В. В. Бесчастнов, М. Г. Рябков, Н. И. Малахова, А. Е. Москвская, Е. В. Клейментьев // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2013. – № 4 (28). – С. 61–69.

References

1. Egorkin M. A. *Rossiyskiy zhurnal gastroenterologii, gepatologii i koloproktologii* [Russian journal of gastroenterology, hepatology and coloproctology]. 2011, no. 3, pp. 74–79.
2. Abdullaev M. Sh., Mansurova A. B. *Koloproktologiya* [Koloproctology]. 2012, no. 1 (39), pp. 46–51.
3. Egorkin M. A., Zhidkikh S. Yu. *Vakuumnaya terapiya ran u detey i vzroslykh: materialy mezhdunarod. nauch.-prakt. konf. (g. Moskva, 16–17 aprelya 2013 g.)* [Vacuum therapy of wounds in children and adults: proceedings of the International scientific and practical conference (Moscow, 16–17 April 2013)]. Moscow, 2013, pp. 28–29.
4. Kantsaliev L. B., Kairov G. B., Teuvov A. A. *Pervyy s"ezd khirurgov Yuzhnogo federal'nogo okruga: materialy s"ezda (g. Rostov-na-Donu, 27–28 sentyabrya 2007 g.)*. [First congress of surgeons of South federal district: congress proceedings (Rostov-on-Don, 27–28 September 2007)]. Rostov-on-Don, 2007, pp. 143–144.
5. Koplotadze A. M. *Khirurgiya* []. 1994, no. 10, pp. 12–15.
6. Ayan F., Sunamak O., Paksoy S. M. *ANZ J. Surg.* 2005, vol. 75, pp. 1055–1058.
7. Atik B., Tan O., Ceylan K. et al. *Urology*. 2006, vol. 68, pp. 419–422.
8. Shaldybin I. G., Sergatskiy K. I., Prostochenko O. V., Mizonov D. V., Koch-mareva T. V., Cheremisin I. V., Oganezov V. L., Shaldybin D. I., Petrov I. I. *Aktual'nye voprosy sovremennogo prakticheskogo zdravookhraneniya: sb. tr. XVIII mezhregion. nauch.-prakt. konf. pamyati akademika N. N. Burdenko* [Topical problems of modern practical healthcare: proceedings of XVIII Interregional scientific and practical conference commemorating academician N.N. Burdenko]. Penza, 2012, pp. 237–238.
9. Zagirov U. Z., Abdulaev Sh. A. *Aktual'nye problemy koloproktologii* [Topical problems of coloproctology]. Moscow, 2005, pp. 72–73.
10. Glants S. *Mediko-biologicheskaya statistika* [Biomedical statistics]. Moscow: Praktika, 1999, 459 p.
11. Rebrova O. Yu. *Statisticheskiy analiz meditsinskikh dannykh. Primenenie paketa prikladnykh programm STATISTICA* [Statistical analysis of medical data. Application of STATISTICA software package]
12. Godovykh N. V., Rozova L. V. *Infektsii v khirurgii* [Infections in surgery]. 2014, vol. 12, no. 2, pp. 43–45.
13. Mitrofanova N. N., Mel'nikov V. L. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki* [University proceedings. Volga region. Medical sciences]. 2013, no. 3 (27), pp. 154–163.

14. Beschastnov V. V., Ryabkov M. G., Malakhova N. I., Moskovskaya A. E., Kleyment'ev E. V. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki* [University proceedings. Volga region. Medical sciences]. 2013, no. 4 (28), pp. 61–69.
-

Сергацкий Константин Игоревич

кандидат медицинских наук, старший преподаватель, кафедра хирургии, Медицинский институт, Пензенский государственный университет (Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: sergatsky@bk.ru

Sergatskiy Konstantin Igorevich

Candidate of medical sciences, senior lecturer, sub-department of surgery, Medical Institute, Penza State University (40 Krasnaya street, Penza, Russia)

Никольский Валерий Исаакович

доктор медицинских наук, профессор, кафедра хирургии, Медицинский институт, Пензенский государственный университет (Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: pmisurg@gmail.com

Nikol'skiy Valeriy Isaakovich

Doctor of medical sciences, professor, sub-department of surgery, Medical Institute, Penza State University (40 Krasnaya street, Penza, Russia)

Ковешникова Татьяна Михайловна

заведующая бактериологической лабораторией, Пензенская областная клиническая больница им. Н. Н. Бурденко (Россия, г. Пенза, ул. Лермонтова, 28)

E-mail: tatyana_m@mail.ru

Koveshnikova Tat'yana Mikhaylovna

Head of bacteriological laboratory, Penza regional clinical hospital named after N.N. Burdenko (28 Lermontova street, Penza, Russia)

Коновалова Ирина Марсовна

студентка, Медицинский институт, Пензенский государственный университет (Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: ira-konoval@mail.ru

Konovalova Irina Marsova

Student, Medical Institute, Penza State University (40 Krasnaya street, Penza, Russia)

УДК 617-089

Сергацкий, К. И.

Особенности микробного пейзажа у пациентов с острыми гнойными парапроктитами / К. И. Сергацкий, В. И. Никольский, Т. М. Ковешникова, И. М. Коновалова // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2014. – № 4 (32). – С. 92–98.

ГИГИЕНА И ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

УДК 614.2

О. Н. Ершова, Н. В. Макарова

ДЕТСКАЯ ИНВАЛИДНОСТЬ НА УРОВНЕ РЕГИОНА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ: ВОПРОСЫ ПРОФИЛАКТИКИ

Аннотация.

Актуальность и цели. Целью исследования явилось изучение региональных особенностей состояния инвалидности детей, определяющих факторов и условий ее возникновения для формирования приоритетов профилактики.

Материалы и методы. Проведено исследование структуры общей и первичной инвалидности детского населения Чувашской Республики по формам болезней, полу, возрасту и типу поселения. Изучение особенностей динамики изучаемого явления проводилось путем сопоставления и анализа динамических рядов с вычислением темпов роста и снижения, показателей наглядности, коэффициентов регрессии и вариации.

Результаты. Установлено, что распространенность инвалидности в популяции детей Чувашии составляет 2,0 %, включает значительную долю (34,8 %) детей в возрасте 10–14 лет и связана с социально-экономическими, медико-организационными, эколого-биогеохимическими факторами. Ведущими причинами инвалидности детей являются психические расстройства и расстройства поведения (I место), врожденные аномалии, деформации и хромосомные нарушения (II место) и болезни нервной системы (III место). Частота первичного выхода детей на инвалидность колеблется от 22,4 до 28,5 на 10 тыс. детского населения, максимальна в возрасте от 0 до 3 лет и неравномерна по административным районам и муниципальным образованиям компактной республики. Показатель первичной инвалидности детей сельской местности стабильно выше, чем среди городских; мальчики выходят на инвалидность чаще, чем девочки. К первичной инвалидности детей приводят врожденные аномалии, психические расстройства и болезни нервной системы. Регрессионный анализ первичной инвалидности детей свидетельствует о перспективе роста заболеваний костно-мышечной системы и соединительной ткани, болезней нервной системы, системы кровообращения, органов пищеварения, эндокринной системы и новообразований на фоне снижения врожденных аномалий и психических расстройств, занимающих в структуре инвалидности лидирующие позиции. Уровень общей и первичной инвалидности детей, проживающих в зонах эколого-биогеохимического риска и бедствия выше, чем в зоне кризиса и благоприятной зоне оптимума. На распространенность инвалидности детского населения влияет комплекс факторов риска, значительно изменяя ее частоту и структуру, снижая качество жизни и определяя неблагоприятный прогноз, что диктует необходимость совершенствования системы ее профилактики.

Ключевые слова: детская инвалидность, распространенность, первичная инвалидность, профилактика.

CHILDREN'S DISABILITY AT THE LEVEL OF A REGION OF THE EUROPEAN PART OF RUSSIA: PROBLEMS OF PROPHYLAXIS

Abstract.

Background. The purpose of the investigation was to study the regional characteristics of the state of children's disability, determinants and conditions for the prevention priorities formation.

Materials and methods. The authors studied the structure of general and primary disability in child population of the Chuvash Republic by forms of disease, sex, age and type of settlement. Study of features of the dynamics of the phenomenon under investigation was carried out by comparison and analysis of time series with calculation of the rate of growth and decrease, performance visibility and regression coefficients of variation.

Results. The prevalence of disability in the child population of Chuvashia is 2,0 % and it includes a significant proportion (34,8 %) of children aged 10–14 years and is associated with socio – economic, health – institutional, ecological and biogeochemical factors. The leading causes of children's disability are mental and behavioral disorders (I place), congenital malformations, deformations and chromosomal abnormalities (II place) and nervous system diseases (III place). The frequency of the primary registration of children as disabled people ranges from 28,5 to 22,4 per 10 thousand of the child population, the maximum aged 0 to 3 years and uneven in the administrative regions and municipalities of the compact republic. The index of the primary children's disability in the countryside is consistently higher than among urban; boys are registered as the disabled more often than girls. The main factors of the primary children's disability are congenital anomalies, mental disorders and diseases of the nervous system. Regression analysis of primary children's disability bears evidence of growth prespective of disorders of the musculoskeletal system and connective tissues, diseases of the nervous system, circulatory system, digestive system, endocrine system and cancer against the background of the decreasing incidence of birth defects and mental disorders, occupying the leading position in the structure of disabilities. The level of general and primary disability of children living in areas of ecological – biogeochemical and disaster risk is higher than in the areas of crisis and a favourable zone of the optimum. The prevalence of disability in the child population is affected by complex risk factors, significantly changing its frequency and structure, reducing the quality of life and determining a poor forecast that dictates the need to improve its prevention.

Key words: children's disability, prevalence, primary disability, prevention

Введение

Несмотря на значительный прогресс в области охраны здоровья детей, уровень распространенности детской инвалидности в России остается высоким и не имеет выраженной тенденции к снижению, что определяет ее высокую медицинскую и социальную значимость, ведет к значительным экономическим потерям и становится фактором, влияющим на социальную безопасность государства [1, 2]. Возникнув в раннем детском возрасте, ограничение жизнедеятельности прогрессирует, приводит к проблемам социализации детей и снижению качества их жизни.

Известно, что показатели заболеваемости и инвалидности детского населения имеют региональные особенности и характеризуются заметными различиями при межнациональных, региональных и краевых сравнениях, что определяет необходимость изучения и контроля ведущих факторов риска возникновения этих состояний на региональном и локальном уровнях. Результаты научных исследований в данной области свидетельствуют о существовании ряда группировок и классификаций факторов риска, а также условий развития инвалидности в детском возрасте. В последние годы исследователями все чаще подчеркивается значительная роль социально-экономических, экологических и медико-организационных факторов в формировании ограничений жизнедеятельности детей [3, 4]. Знание региональных особенностей и причин возникновения инвалидности должно стать теоретической и методологической базой для научного обоснования предпринимаемых мер по сохранению и укреплению здоровья детей, совершенствованию системы профилактики и предотвращению детской инвалидности в регионе.

Целью работы явилось изучение региональных особенностей состояния инвалидности детей, определяющих факторов и условий ее возникновения для формирования приоритетов профилактики.

Материалы и методы исследования

Исследование инвалидности детского населения Чувашской Республики проводилось за период 2006–2012 гг. на основании данных Федеральной службы государственной статистики, Департамента анализа, прогноза и инновационного развития здравоохранения Минздрава России, Медицинского информационно-аналитического центра Министерства здравоохранения и социального развития Чувашии. При анализе распределения впервые признанных инвалидами детей по формам болезней, возрасту и полу использована форма федерального статистического наблюдения № 7-Д (собес) «Сведения о медико-социальной экспертизе детей в возрасте до 18 лет».

Проведено ранжирование территории Чувашии по эколого-биогеохимическим (ЭБ) характеристикам в соответствии с данными В. Л. Сусликова с соавт., Н. В. Толмачевой, Республиканского центра Роспотребнадзора и других аккредитованных экологических служб республики [5–7]. Условно выделялись три субрегиона с четырьмя зонами, отличающимися различной степенью природного и антропогенного загрязнения объектов окружающей среды и биосред человека: благоприятной зоны (оптимума), неблагоприятной зоны (бедствия) и промежуточных зон (риска и кризиса).

Статистический анализ данных проводился с использованием методов математической статистики и программы STATISTICA 6 и таблиц Excel по стандартным методам.

Результаты исследования и их обсуждение

Место Чувашии на карте Российской Федерации. Чувашская Республика образована в 1920 г., находится в европейской части РФ, в составе Приволжского федерального округа (ПФО), занимает территорию площадью 18,3 тыс. кв. км и характеризуется высокой плотностью населения – 68,0 чел./кв. км (РФ – 8,4) [8].

По состоянию на 1 января 2013 г. численность постоянного населения составила 1243,4 тыс. человек, сократившись за последний год на 3,6 тыс. человек, или на 0,3 %. В общей структуре населения республики доля горожан выше (743,6 тыс. человек, или 59,8 %), чем сельских жителей (499,8 тыс. человек, или 40,2 %). В РФ эти показатели 73,3 и 26,7 % соответственно. Количество женщин (666,9 тыс. человек, или 53,5 % от численности населения) преобладает над числом мужчин (580,1 тыс., или 46,5 %), что соответствует тенденциям по РФ.

В республике отсутствуют собственные источники сырья для промышленного производства, что определило поиск новых инновационных точек социально-экономического роста и акцент на развитие качества человеческого капитала в период реформ. Средний возраст жителей республики за последние пять лет увеличился на 0,6 года, составив 38,9 года, в том числе мужчин – 36,3, женщин – 41,1 года. Показатель рождаемости, имевший тенденцию к росту от 10,4 на 1 тыс. населения в 2006 г. до 14,0 в 2012 г., превышает уровень РФ (13,3 ‰) и Приволжского федерального округа (13,2 ‰). В сельской местности рождаемость традиционно выше, чем в городе, на 0,6–0,8 ‰ и составляла в 2012 г. 14,4 и 13,8 ‰ соответственно.

Показатель общей смертности населения в республике имеет тенденцию к снижению от 14,8 на 1 тыс. населения в 2006 г. до 13,3 в 2012 г., что соответствует показателю по РФ (13,3 ‰) и ниже, чем в регионах ПФО (13,9 ‰). Главной причиной смерти жителей Чувашии на протяжении многих лет остаются болезни системы кровообращения, составляя от 49,7 до 45,5 % всех смертей, внешние причины (14,3 %) и новообразования (11,2 %).

С развитием перинатальной службы и расширением мер государственной поддержки семей, воспитывающих детей, впервые за последние 20 лет естественная убыль населения республики в 2012 г. сменилась естественным приростом и составила +0,7 на 1 тыс. населения (РФ – 0,0; ПФО – минус 0,7). Ожидаемая продолжительность жизни при рождении за последние годы увеличилась до 70,3 года и соответствует средней по РФ (70,2). Однако разрыв в продолжительности жизни мужчин и женщин республики, как и в РФ, сохраняется от 13,5 в 2006 г. до 12,2 года в 2012 г. [9].

Как и в большинстве субъектов ПФО, социальные индикаторы качества и уровня жизни населения Чувашии находятся на среднем уровне и ниже среднего уровня. Численность экономически активного населения уменьшилась от 680,7 тыс. человек в 2006 г. до 655,1 тыс. в 2012 г. Среднегодовая численность занятых в экономике – 616,7 тыс. человек, среднемесячная номинальная начисленная заработная плата – 17187,4 рублей (по РФ – 23 058,0 рублей). Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного уровня – 206,0 тыс. человек, или 16,5 % от общей численности населения. Уровень зарегистрированной безработицы составил 5,9 % от числа экономически активного населения, что было выше по сравнению с РФ – 10,9 и 5,5 % соответственно [10].

Ресурсная характеристика отрасли здравоохранения Чувашской Республики в период с 2006 по 2012 г. характеризовалась благоприятными тенденциями и высоким уровнем обеспечения, приближавшимся к средним по РФ по количеству стационарных коек (96,1–84,0), врачей (42,1–42,1) на 10 тыс. населения, и была выше по количеству среднего медперсонала

(105,0–102,5) (в РФ 96,8–84,1; 43,0–44,7 и 97,4–92,4 соответственно). Медицинскую помощь населению республики оказывают 64 лечебно-профилактических учреждения плановой мощностью до 36 000 посещений в смену с общим коечным фондом 10 472 круглосуточные койки.

Служба охраны материнства и детства развернута в составе многопрофильных и самостоятельных лечебно-профилактических учреждений республики, характеризуется высокой обеспеченностью коек для детей всех профилей, колеблясь от 68,7 на 10 тыс. детского населения в 2006 г. до 67,2 в 2012 г., что выше, чем в РФ (61,4 и 65,3 соответственно). Обеспеченность врачами-педиатрами колебалась от 18,6 на 10 тыс. детей в 2006 г. до 19,0 в 2012 г., что несколько ниже, чем в РФ (22,8 и 21,9 соответственно). Обеспеченность специалистами-неонатологами в республике снизилась с 34,5 на 10 тыс. детей до одного года в 2006 г. до 31,6 в 2012 г.; в РФ эти показатели составили 33,1 и 32,6 соответственно. Обеспеченность акушерами-гинекологами была несколько ниже, чем в РФ, составляя 4,9 на 10 тыс. женского населения в 2006 г. и 4,8 на 10 тыс. женского населения в 2012 г. (РФ – 5,1 и 5,0 соответственно).

Таким образом, Чувашия относится к числу регионов РФ с относительно средними показателями экономического развития, характеризуется благоприятной демографической и социальной ситуацией, а также развитостью территориальной системы здравоохранения. Данные особенности являются благоприятными условиями для реформирования системы здравоохранения республики, повышения эффективности и качества медико-социальной помощи с акцентом на профилактику инвалидизации детского населения в частности.

Распространенность инвалидности среди детей республики. По состоянию на 01.01.2012 численность детей-инвалидов в возрасте от 0 до 17 лет составила 4825 человек (200,3 на 10 тыс. детского населения), или 2,0 % от общей численности детей, проживающих в республике. Показатель распространенности детской инвалидности в регионе (рис. 1) был выше уровня РФ за весь период наблюдения, составляя 206,5 на 10 тыс. детского населения в 2006 г. и 200,3 в 2012 г. (в РФ – 202,7 и 191,3 соответственно).



Рис. 1. Динамика распространенности инвалидности среди детского населения Чувашской Республики в сравнении с Российской Федерацией (на 10 тыс. детского населения)

Ведущей причиной инвалидности детей в Чувашии, как и в РФ, являются психические расстройства и расстройства поведения. Показатель инвалидизации детей вследствие этих причин с 2006 г. неуклонно возрастал от 82,4 на 10 тыс. детей до 84,6 в 2010 г. В последующие годы его уровень снизился до 83,4 в 2011 г. и 78,4 в 2012 г., оставаясь выше среднероссийского показателя в 1,7–1,6 раза (РФ – 47,7 и 47,9 соответственно). На втором месте среди причин ограничений жизнедеятельности детей республики находятся врожденные аномалии, деформации и хромосомные нарушения с тенденцией к росту от 30,6 на 10 тыс. детского населения в 2006 г. до 36,6 в 2012 г. соответственно, что соответствует общероссийским показателям. Третье место в структуре заболеваний, послуживших причиной инвалидности детей Чувашии, занимают болезни нервной системы, имеющие тенденцию к снижению от 40,0 на 10 тыс. детского населения в 2006 г. до 35,6 в 2012 г., что ниже показателя по РФ в 1,1–1,2 раза (42,7 и 43,4 соответственно).

Показатель первичного выхода на инвалидность детей Чувашии составил 28,5 на 10 тыс. детского населения в 2006 г. и 29,3 в 2010 г. В последние годы его уровень стал в 1,2 раза ниже, чем в РФ, – 24,0 в 2011 г. и 22,4 в 2012 г. (по РФ – 27, 4 и 26,9 соответственно).

Исследованием установлено, что первичная инвалидность детского населения республики обуславливается значительной долей врожденных аномалий, деформаций и хромосомных нарушений, психических расстройств и заболеваний нервной системы, что соответствует общероссийским тенденциям и определяет приоритеты профилактики.

С 2006 по 2009 г. ведущими причинами первичной инвалидности детей были психические расстройства и расстройства поведения, составляя в 2006 г. 9,4 на 10 тыс. детского населения; в 2007 г. – 9,0; в 2008 г. – 8,7 и в 2009 г. – 9,0. На втором месте были врожденные аномалии и хромосомные нарушения с тенденцией к росту за аналогичный период от 7,6, 7,9 до 9,1 и 9,0 соответственно. Третье место занимали болезни нервной системы, составляя в 2006 г. 3,7; в 2007 г. – 2,4; в 2008 г. – 3,6; в 2009 г. – 3,7 на 10 тыс. детей.

С 2010 г. структура первичной инвалидности детей Чувашии претерпела изменения. На первое место в качестве причин инвалидности детей вышли врожденные аномалии, деформации и хромосомные нарушения, составив 8,2 на 10 тыс. детей в 2010 г., 6,9 в 2011 г. и 6,4 в 2012 г., что было в 1,3 раза выше, чем в регионах РФ и в 1,2 раза выше уровня ПФО. При этом около 40,0 % врожденных аномалий составили поражения системы кровообращения, которые в 80,7 % случаев выявлялись в возрасте от 0 до 3 лет. Это может свидетельствовать как об улучшении диагностики данных состояний в детском возрасте на этапе перинатальных служб, так и об изменении факторов риска возникновения этих состояний.

Второе место в структуре первичного выхода на инвалидность детей республики, как и в РФ, занимали психические расстройства, которые составили 7,9 на 10 тыс. детей в 2010 г., превышая показатель по РФ в 1,4 и ПФО в 1,3 раза. В 2011–2012 гг. этот показатель снизился до 6,0 и 4,6 на 10 тыс. детского населения, что было ниже средних показателей по РФ (5,4) и ПФО (5,6) в 2012 г. В 78,6 % инвалидность была обусловлена умственной отсталостью.

Болезни нервной системы, составлявшие 5,4 на 10 тыс. детского населения в 2010 г. и 3,8 в 2012 г., стабильно занимали третье место в структуре

причин первичной инвалидности, что было в 1,4 раза ниже среднего уровня по РФ. Однако почти каждый второй случай (42,8 %) первичной инвалидности детей республики в этом классе болезней был обусловлен детским церебральным параличом и другими паралитическими синдромами. В 84,6 % случаев данные тяжелые заболевания выявлялись у детей от 0 до 3 лет. Указанные обстоятельства свидетельствуют о необходимости более детального изучения причинно-следственных связей формирования данных патологий для планирования приоритетов профилактики.

Регрессионный анализ первичной инвалидности детского населения Чувашии за 2006–2012 гг. (табл. 1) свидетельствует о перспективе роста заболеваний костно-мышечной системы и соединительной ткани (+0,16), болезней нервной системы (+0,15), системы кровообращения (+0,04), органов пищеварения (+0,03), эндокринной системы (+0,03) и новообразований (+0,03).

При этом среднегодовая динамика первичной инвалидности по причинам врожденных аномалий и психических расстройств, занимающих в настоящее время лидирующие позиции, ежегодно снижается (–0,23 и –0,76 соответственно). Данный факт имеет важное прогностическое значение для планирования профилактических программ, ресурсов здравоохранения и формирования направлений организации лечебно-профилактической помощи.

Таблица 1

Среднегодовая динамика первичной инвалидности детского населения Чувашской Республики по заболеваниям, обусловившим возникновение инвалидности, в 2006–2012 гг.

Классы болезней	Коэффициент регрессии	
	Абсолютные числа	На 10 тыс. детского населения
Врожденные аномалии, деформации и хромосомные нарушения	–9,4643	–0,2321
Психические расстройства и расстройства поведения	–22,6071	–0,7607
Болезни нервной системы	1,8929	0,1536
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	3,6071	0,1607
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и обмена веществ	0,0714	0,0250
Новообразования	0,1429	0,0250
Травмы, отравления, некоторые другие воздействия внешних причин	–2,3214	–0,0679
Прочие болезни	–2,4286	–0,1536
Болезни уха и сосцевидного отростка	–0,2143	0,0000
Болезни системы кровообращения	0,9643	0,0429
Болезни органов пищеварения	0,6786	0,0286
Болезни глаза и придаточного аппарата	–1,1786	–0,0464
Болезни мочеполовой системы	–0,4286	–0,0143
Болезни органов дыхания	–0,4643	–0,0143
Туберкулез	–0,0714	–0,0050
Всего	–40,0357	–0,8250

В результате исследования выявлена неравномерность первичной детской инвалидности по административным районам и муниципальным образованиям компактной республики (коэффициент вариации $> 20,0\%$). Так, при среднем республиканском показателе первичной инвалидности в 2012 г. 22,4 на 10 тыс. детского населения отклонения по отдельным ее районам составили 8,94 (39,9 %), что свидетельствует о значимых территориальных различиях условий формирования ограничений жизнедеятельности детей (табл. 2).

Таблица 2

Показатели неравномерности первичной инвалидности детского населения по административным районам и муниципальным образованиям Чувашской Республики за 2006–2012 гг.

Показатели	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Первичная инвалидность детского населения (на 10 тыс. населения)	27,5	25,4	26,2	27,9	29,3	24,0	22,4
Дисперсия	109,89	79,63	137,03	137,21	137,21	50,69	79,91
Среднеквадратическое отклонение	10,48	8,92	11,71	11,71	11,71	7,12	8,94
Коэффициент вариации, %	38,12	35,13	44,68	41,98	41,98	29,66	39,91

Интенсивный показатель первичного выхода на инвалидность среди сельских детей Чувашии был выше уровня городских и превышал среднереспубликанские значения, составляя в 2008 г. – 28,4; в 2009 г. – 29,6; в 2010 г. – 31,4; в 2011 г. – 26,2 и в 2012 г. – 24,7 на 10 тыс. сельского детского населения. Среди детей, проживающих в городской местности, уровень инвалидизации во все годы был ниже среднереспубликанского и колебался от 26,3 в 2008 г. и 27,5 в 2010 г. до 22,2 в 2011 г. и 20,8 на 10 тыс. городского детского населения в 2012 г.

Ведущей причиной первичной инвалидности городских детей являются врожденные аномалии, деформации и хромосомные нарушения, средний уровень которых составил 8,6 на 10 тыс. городского детского населения. Среди сельских детей преобладают психические расстройства и расстройства поведения со средним уровнем показателя 10,9 на 10 тыс. сельского детского населения. На втором месте среди причин первичного выхода на инвалидность городских детей – психические расстройства (5,6), среди сельских – врожденные аномалии, деформации и хромосомные нарушения (7,0 на 10 тыс. соответствующего населения). Третье место среди причин инвалидизации как городского, так и сельского детского населения республики стабильно занимают болезни нервной системы, средний уровень которых составил 3,8 и 3,6 на 10 тыс. детей соответственно (табл. 3).

Расчет темпа изменений первичной инвалидности свидетельствует о росте болезней нервной системы, заболеваний костно-мышечной системы и соединительной ткани. Выявленные тенденции определяют приоритеты профилактики инвалидизации детей в городской и сельской местности.

Таблица 3

Темпы изменения первичной инвалидности
среди городского и сельского детского населения
Чувашской Республики по нозологическим формам за 2006–2012 гг.

Классы болезней	Городское детское население		Сельское детское население	
	Средняя за год	Коэффициент регрессии	Средняя за год	Коэффициент регрессии
Врожденные аномалии, деформации и хромосомные нарушения	8,571	–0,400	6,957	–0,007
Психические расстройства и расстройств поведения	5,557	–0,825	10,571	–0,636
Болезни нервной системы	3,843	0,043	3,571	0,289
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	1,286	0,154	1,486	0,193
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и обмена веществ	1,471	0,068	0,957	–0,018

В возрастной структуре первичной инвалидности преобладали дети раннего возраста (0–3 года) с тенденцией показателя к снижению от 54,7 в 2008 г. до 40,3 на 10 тыс. детей в 2012 г. Выявлено значительное снижение показателей впервые признанных инвалидами в возрастных категориях 8–14 лет (от 26,9 в 2008 г. до 18,4 в 2012 г.) и 4–7 лет (с 20,8 до 15,9 на 10 тыс. детей). Уровень первичного выхода на инвалидность среди детей в возрасте 15–17 лет увеличился за этот период в 1,9 раза от 6,5 до 12,1 на 10 тыс. детского населения республики.

Показатель инвалидизации мальчиков во все годы выше, чем у девочек, и составлял в 2009 г. – 31,2 на 10 тыс. детского мужского населения; в 2010 г. – 33,0; в 2011 г. – 25,7 и в 2012 г. – 24,8. Среди девочек этот показатель – 24,4; 25,3; 22,2 и 19,9 соответственно.

Выявленные тенденции позволяют выделить приоритетные группы детей для организации первичной профилактики и реабилитационно-адаптационных мероприятий органов здравоохранения и системы социального обслуживания населения.

Изучение характеристики инвалидности детей республики в зависимости от эколого-биогеохимических зон проживания установило различия в показателях ее частоты (рис. 2).

Показатели инвалидности детей, проживающих в неблагоприятных экологических условиях зоны бедствия (224,4) и промежуточной зоне риска (227,7), были выше, чем у проживающих в благоприятной зоне оптимума (186,5), в то время как уровень инвалидности детей в зоне кризиса, характеризующейся высоким антропогенным загрязнением окружающей среды солями тяжелых металлов и органических соединений, составлял 209,1 на 10 тыс. детского населения. Высокая распространенность инвалидности в зоне бедствия ассоциировалась с повышенными уровнями содержания в почве и питьевой воде кремния, фтора, кальция, марганца и мышьяка на фоне

более выраженного по сравнению с другими зонами снижения йода и кобальта. Указанные закономерности совпадают с данными литературы и требуют дальнейших исследований.

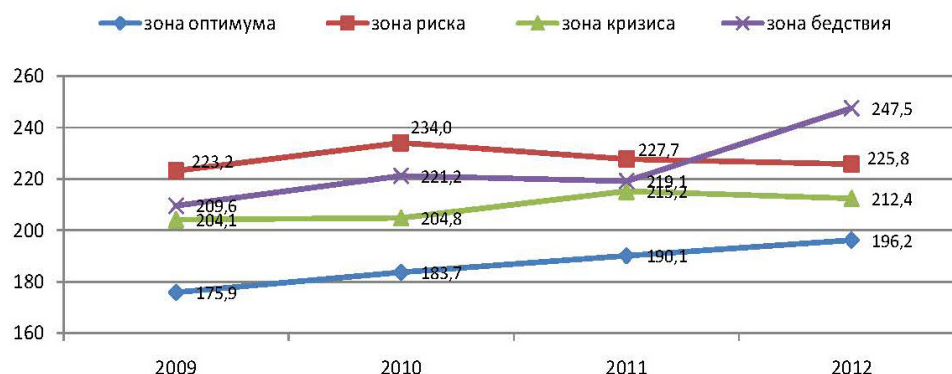


Рис. 2. Показатели распространенности инвалидности детей в различных ЭБ-зонах Чувашской Республики за 2009–2012 гг. (на 10 тыс. детского населения)

Выводы

1. Среди детского населения Чувашии выявлена высокая распространенность инвалидности, которая обусловлена психическими расстройствами; врожденными аномалиями, деформациями и хромосомными нарушениями и заболеваниями нервной системы.

2. Первичная инвалидность детей в республике определяется значительной долей врожденных аномалий, деформаций и хромосомных нарушений, которые в 80,7 % случаев регистрируется уже в возрасте от 0 до 3 лет. Мальчики выходят на инвалидность чаще, чем девочки.

3. Установлены существенные отличия уровня и нозологической структуры первичной инвалидности среди детей в зависимости от места проживания. Интенсивный показатель первичного выхода на инвалидность среди сельских детей выше по сравнению с городскими. Ведущей причиной инвалидности городских детей являются врожденные аномалии, деформации и хромосомные нарушения, в то время как среди сельских детей – психические расстройства и расстройства поведения.

4. Полученные в исследовании данные по эколого-биогеохимическим различиям и особенностям частоты инвалидности в популяции детей республики свидетельствуют о наличии ассоциативных связей с данными факторами, требуют дальнейшего изучения и должны учитываться при разработке региональных профилактических программ.

5. Чувашская Республика является типичным регионом России с относительно низкими и средними показателями социально-экономического развития, сформировавшейся отраслью здравоохранения и благоприятной демографической ситуацией. Выявленные в настоящем исследовании региональные особенности формирования детской инвалидности позволяют определить приоритеты дальнейшего совершенствования системы ее профилактики, улучшить состояние здоровья детского населения и демографическую ситуацию в регионе.

Список литературы

1. Инвалидность детского населения России / А. А. Баранов, В. Ю. Альбицкий, Д. И. Зелинская, Р. Н. Терлицкая. — М. : Центр развития межсекторальных программ, 2008. — 240 с.
2. **Зелинская, Д. И.** Состояние детской инвалидности в Российской Федерации / Д. И. Зелинская // Медико-социальная экспертиза и реабилитация детей с ограниченными возможностями. — 2011. — № 1. — С. 5–10.
3. **Камаев, И. А.** Ребенок-инвалид: организация медико-социального обеспечения / И. А. Камаев, М. А. Позднякова. — Н. Новгород : Изд-во Нижегород. гос. мед. академии, 2004. — 304 с.
4. **Дьяченко, В. Г.** Руководство по социальной педиатрии / В. Г. Дьяченко, М. Ф. Рзынкина, Л. В. Солохина. — Хабаровск : Изд-во Дальневосточ. гос. мед. ун-та, 2012. — 322 с.
5. **Сусликов, В. Л.** Геохимическая экология болезней : в 4 т. Т. 3: Атомовитозы / В. Л. Сусликов. — М. : Гелиос: АРВ, 2002. — 670 с.
6. **Толмачева, Н. В.** Эколого-физиологическое обоснование оптимальности макро- и микроэлементов / Н. В. Толмачева. — Чебоксары : Изд-во Чуваш. ун-та, 2011. — 182 с.
7. **Макарова, Н. В.** Научное обоснование применения эпидемиологических технологий для формирования приоритетов профилактики артериальной гипертензии на примере общих врачебных практик : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Макарова Н. В. — М., 2009. — 46 с.
8. Статистический ежегодник Чувашской Республики. 2012. — Чебоксары, 2013. — 474 с.
9. О состоянии здоровья населения Чувашской Республики в 2012 г. : гос. доклад. — Чебоксары, 2013. — 143 с.
10. Социальное положение и уровень жизни населения России. 2012. — М., 2012. — 319 с.

References

1. Baranov A. A., Al'bitskiy V. Yu., Zelinskaya D. I., Terlitskaya R. N. *Invalidnost' detskogo naseleniya Rossii* [Disability of Russian children population]. Moscow: Tsentr razvitiya mezhsektoral'nykh programm, 2008, 240 p.
2. Zelinskaya D. I. *Mediko-sotsial'naya ekspertiza i reabilitatsiya detey s ogranichennymi vozmozhnostyami* [Sociomedical examination and rehabilitation of handicapped children]. 2011, no. 1, pp. 5–10.
3. Kamaev I. A., Pozdnyakova M. A. *Rebenok-invalid: organizatsiya mediko-sotsial'no obespecheniya* [Disabled child: organization of sociomedical support]. Nizhny Novgorod: Izd-vo Nizhegorod. gos. med. akademii, 2004, 304 p.
4. D'yachenko V. G., Rzyankina M. F., Solokhina L. V. *Rukovodstvo po sotsial'noy pediatrii* [Guide to social pediatrics]. Khabarovsk: Izd-vo Dal'nevostoch. gos. med. un-ta, 2012, 322 p.
5. Suslikov V. L. *Geokhimicheskaya ekologiya bolezney: v 4 t. T. 3: Atomovitozy* [Geochemical ecology of diseases: in 4 volumes. Volume 3: Atomovitoses]. Moscow: Geli-os: ARV, 2002, 670 p.
6. Tolmacheva N. V. *Ekologo-fiziologicheskoe obosnovanie optimal'nosti makro- i mikroelementov* [Ecological-physiological substantiation of macro- and microelements' optimality]. Cheboksary: Izd-vo Chuvash. un-ta, 2011, 182 p.
7. Makarova N. V. *Nauchnoe obosnovanie primeneniya epidemiologicheskikh tekhnologiy dlya formirovaniya prioritetov profilaktiki arterial'noy gipertonii na primere obshchikh vrachebnykh praktik: avtoref. dis. d-ra med. nauk* [Scientific substantiation

- of application of epidemiological technologies for prevention priorities formation for arterial hypertension by the example of general medical practices: author's abstract of dissertation to apply for the degree of the doctor of medical sciences]. Moscow, 2009, 46 p.
8. *Statisticheskiy ezhegodnik Chuvashskoy Respubliki* [Statistical yearbook of the Republic of Chuvashia]. 2012. Cheboksary, 2013, 474 p.
9. *O sostoyanii zdorov'ya naseleniya Chuvashskoy Respubliki v 2012 g.: gos. доклад* [On condition of the Republic of Chuvashia's population's health in 2012: state report]. Cheboksary, 2013, 143 p.
10. *Sotsial'noe polozhenie i uroven' zhizni naseleniya Rossii* [Social status and life quality of the Russian population]. 2012. Moscow, 2012, 319 p.
-

Ершова Оксана Николаевна

старший преподаватель, кафедра социальной работы и социального права, Российский государственный социальный университет (филиал в г. Чебоксары) (Россия, г. Чебоксары, ул. Хузангая, 20)

E-mail: rgsu_cheb@mail.ru

Ershova Oksana Nikolaevna

Senior lecturer, sub-department of social work and social law, Russian State Social University (branch in Cheboksary) (20 Khuzangaya street, Cheboksary, Russia)

Макарова Надежда Васильевна

доктор медицинских наук, заведующая кафедрой социальной работы и социального права, Российский государственный социальный университет (филиал в г. Чебоксары) (Россия, г. Чебоксары, ул. Хузангая, 20)

E-mail: rgsu_cheb@mail.ru

Makarova Nadezhda Vasil'evna

Doctor of medical sciences, head of sub-department of social work and social law, Russian State Social University (branch in Cheboksary) (20 Khuzangaya street, Cheboksary, Russia)

УДК 614.2

Ершова, О. Н.

Детская инвалидность на уровне региона европейской части России: вопросы профилактики / О. Н. Ершова, Н. В. Макарова // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2014. – № 4 (32). – С. 99–110.

**ОРГАНИЗАЦИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВЕДОМСТВ
ПРИ ОКАЗАНИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ И ОЦЕНКА
ПОВРЕЖДАЮЩЕГО ФАКТОРА В ДОРОЖНО-
ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ
(ПО МАТЕРИАЛАМ МЕДИЦИНСКИХ
И СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ)**

Аннотация.

Актуальность и цели. Вопросы безопасности дорожного движения – одной из важнейших социально значимых проблем современного общества – определены в качестве приоритетов социально-экономического развития страны в целом ряде стратегических и программных документов, регулирующих действия органов власти на всех уровнях управления в целях предупреждения и решения проблем автодорожного травматизма.

Материалы и методы. Осуществлен структурный анализ исследования тела умершего в стационаре или погибшего на месте дорожно-транспортного происшествия (ДТП) пешехода: при оценке повреждающего фактора исследованы клинический, патологоанатомический диагнозы и судебно-медицинское заключение, а также прижизненное врачебное заключение о состоянии здоровья исследуемого, об имеющихся у него травмах и причине смерти, оформленное в соответствии с действующими стандартами и выраженное в терминах, предусмотренных действующими классификациями и номенклатурой болезней. При установлении повреждений, возникших при ударе движущегося современного автомобиля, осуществлен сбор входных (статистических) данных с применением алгебраической модели реконструктивной логики, пройдена верификация с использованием методов математического анализа, что обеспечило формирование рабочей модели, сбор и обработку результатов, а также представление результатов в виде выводов и предложений.

Результаты исследования. Изучен алгоритм взаимодействия различных ведомств с участием медицинских органов и судебно-медицинской экспертизы в целях организации неотложной медицинской помощи пострадавшим на дорогах страны. Выявлены факторы, определяющие летальный исход при ДТП с участием пешеходов. Исследованы механизмы образования повреждений от удара с движущимся транспортом; осуществлена оценка травматических повреждений, приводящих к гибели пешеходов.

Выводы. Клиническая картина обширных повреждений мягких тканей, костей скелета и головного мозга, полученных в результате столкновения движущегося автомобиля с пешеходом, не позволяет медицинским специалистам сохранить жизнь пострадавшим в ДТП даже при оказании своевременной доврачебной и качественной специализированной медицинской помощи.

Ключевые слова: дорожно-транспортное происшествие, пешеходы, травма, экспертиза.

М. В. Лебедев

**ORGANIZATION OF AGENCIES INTERACTION
IN PROVIDING MEDICAL CARE AND DAMAGING
FACTOR EVALUATION IN ROAD ACCIDENTS (ON THE BASIS
OF MEDICAL AND FORENSIC MEDICAL CASES)**

Abstract.

Background. Being one of the major social problems of the modern society, road safety problems are identified as priorities of socio-economic development in a number of strategic and program documents governing the actions of the authorities at all levels to prevent and address the problems of road accidents.

Materials and methods. The authors carried out a structural analysis of the body of a deceased pedestrian in hospital conditions and a killed pedestrian on the scene of an accident: when assessing the damaging factor the researchers studied clinical, anatomopathological diagnoses and forensic reports, as well as medical conclusion about pedestrian's lifetime health condition, his/her existing injuries and cause of death, drawn up in accordance with the applicable standards and expressed in terms specified in the existing classifications and nomenclature of diseases. In determining the damage caused by the impact of a moving modern car the author collected the input (statistical) data using the algebraic model of reconstructive logic, verified the data using the mathematical analysis, which ensured formation of a working model, collection and processing of the results, as well as presentation of the results in the form of conclusions and proposals.

Results. The author studied the algorithm of interaction of different departments with health authorities and forensic examination in order to organize emergency medical aid to victims of road accidents of the country. The study revealed the factors determining fatal outcome in road accidents involving pedestrians. The researcher investigated mechanisms of injury occurrence caused by impacts with moving vehicles; provided an assessment of traumatic injuries resulting in pedestrians' death.

Conclusions. The clinical picture of extensive injuries of soft tissues, bones and brain, resulting from a collision of a moving car and a pedestrian, does not allow medical professionals to save lives of victims of road accidents even provided well-timed pre-hospital and high-quality specialized medical care.

Key words: accident, pedestrians, injury examination.

Введение

Автомобильная травма имеет важное социальное значение. Автомобильный травматизм активно освещается и комментируется органами информации и общественностью. При этом травмы, полученные в условиях дорожно-транспортных происшествий (далее – ДТП), вызваны различными повреждающими факторами. Травмы отличаются большим морфологическим разнообразием, что связано с профильным и конструктивным разнообразием видов транспортных средств [1, 2]. В связи с этим организация оказания медицинской помощи пострадавшим, перевозка погибших в ДТП и оценка уровня повреждений в условиях бюро судебно-медицинской экспертизы органов управления здравоохранением субъектов Российской Федерации являются важными задачами различных ведомств и органов здравоохранения. При этом значительное число исследований потерпевших, обвиняемых, подозреваемых и других лиц требует специальных организационных мер в целях детализации полученных повреждений и установления действий и поведенческих реакций водителей, пассажиров и пешеходов.

В Российской Федерации только за 2009–2013 гг. погибло более 140 тыс. и ранено более 1200 тыс. человек в ДТП при совершаемых ежегодно свыше 500 млн нарушениях правил дорожного движения без учета фотофик-

саций. При этом 1/3 из числа погибших составляют пешеходы (46 тыс.). Ни одна страна мира не позволяет себе таких потерь. Обращает на себя внимание тот факт, что при сохраняемых ежегодных количественных показателях нарушения водителями правил дорожного движения систематически происходит падение уровня тяжелых ДТП, а также увеличивается число лиц, сохранивших жизнь, что противоречит здравой логике и законам статистики. Ежегодный статистический анализ, проводимый Российским центром судебно-медицинской экспертизы Минздравсоцразвития России, показывает, что объем выполняемых экспертиз и обследований живых и погибших лиц в Российской Федерации постоянно растет. За последние пять лет число подобных экспертиз увеличилось более чем на 300 тыс. Если в 2003 г. было произведено 1,2 млн экспертиз, то в 2008–2013 гг. их число превысило 1,8 млн. Среди судебно-медицинских экспертиз живых лиц наибольшее количество традиционно составляют экспертизы по поводу определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека. Они составляют 97,7 % от всех произведенных экспертиз и обследований живых лиц и 100 % от экспертиз погибших от воздействия механических факторов, включая автомобильную травму в Российской Федерации [3–7].

Цель исследования – изучение алгоритма взаимодействия различных ведомств с участием медицинских органов и судебно-медицинской экспертизы в условиях организации неотложной медицинской помощи пострадавшим в ДТП и установление причинно-следственных факторов автомобильной травмы, приведшей к летальному исходу пешеходов в одном из регионов России.

Тяжесть последствий ДТП является важным показателем повреждающих факторов, в результате которых возникает гибель пешеходов. Причинно-следственные отношения, как правило, затрагиваются не только судмедэкспертом по мере решения поставленных задач органами дознания или государственной экспертизы. Исходя из этого, в исследовании поставлена задача достигнуть понимания причинно-следственных отношений возникающего повреждающего фактора в зависимости от выявленных количественных повреждений и организации взаимодействия различных органов в целях развития предупредительных мер.

Материалы и методы

Осуществлен структурный анализ исследования тела умершего в стационаре или погибшего на месте ДТП пешехода с учетом изучения его поступков различными организационными структурами.

При оценке повреждающего фактора исследованы клинический, патологоанатомический диагнозы и судебно-медицинское заключение. Осуществлен выбор оптимальной стратегии исследования с учетом поставленных следователем органов внутренних дел и прокуратуры перед судебно-медицинским экспертом вопросов об установлении основного диагноза и его осложнений, непосредственной причины смерти, степени телесных повреждений, тяжести причиненного вреда здоровью.

Кроме того, исследовались прижизненное врачебное заключение о состоянии здоровья пострадавшего, об имеющихся у него заболеваниях (травмах) и причине смерти, оформленное в соответствии с действующими стан-

дартами и выраженное в терминах, предусмотренных действующими классификациями и номенклатурой болезней.

Для оценки изучаемых тенденций в процессе развития ДТП и его последствий использовались методы экспертных оценок. Поэтому наиболее приемлемым вариантом оценки развития и последствий травмирующего фактора является экспертный метод, основанный на получении количественных оценок риска путем обработки мнений экспертов (высококвалифицированных экспертов судебной медицины, патологической анатомии, лечащих специалистов различного профиля).

При установлении повреждений, возникших при ударе движущегося современного автомобиля, осуществлен сбор входных (статистических) данных с применением алгебраической модели реконструктивной логики, пройдена верификация с использованием методов математического анализа, что обеспечило формирование рабочей модели, сбор и обработку результатов, а также представление результатов в виде выводов и предложений.

Статистический метод включал массив верифицированных данных регистра смертности за пять лет (2007–2011 гг.) с 141 232 случаями смерти, из которых случаи летальных исходов от внешних причин составили 13 799. В данном массиве представлены 2355 случаев ДТП (V01–V89.9, исключая водный и воздушный транспорт), из которых 943 (V01–V09.9) несчастных случая закончились гибелью пешеходов. В большинстве случаев они были доставлены в стационар, где им проведено посильное лечение, и умерли в результате повреждения органов и систем движущимся автомобилем.

Выявление факторов, составляющих угрозу жизни пешеходов от ДТП, основано на применении следующих методов анализа:

1) количественной оценки, включая графики изменения суммарного числа случаев (в процентах от общего числа пострадавших пешеходов) по выбранному фактору при заданных диапазонах изменения остальных факторов;

2) построения нелинейной математической модели с помощью алгебраической модели конструктивной логики, основанной на логике предикатов, с последующей оценкой влияния каждого фактора [8]. Факторы и обозначения выбраны из числа показателей, имеющих в медицинском свидетельстве о смерти (табл. 1).

Количественная оценка (V01–V89.9) осуществлена в условиях Min и Max показателей с указанием номера группы, кодов травм, возраста в годах, занятости, последовавшей смерти, признака места смерти (город, село), указания пола, образования, семейного положения и месяца смерти.

Расчет осуществлен с помощью алгебраической модели конструктивной логики, который произведен с различными масками, исключающими менее значительные факторы. Учитывая слабую связь отдельных значений факторов с соседними значениями, проведено три расчета: без исключения факторов; с исключением фактора занятости; с исключением фактора занятости X4 и X5, где последовал летальный исход. Выполненные расчеты оценивались по наличию мощных результирующих составляющих и приемлемому числу совпадения целевых и нецелевых строк. При этом с 2009 г. изменилось представление значений переменных X4, X5, X8, X9, что потребовало перекодировки базы 2007–2008 гг. в формат базы 2009–2011 гг. с помощью специальной программы.

Модели рассмотрены по первым пяти (самым мощным) составляющим, что позволило установить всего 542 результирующих показателя.

Таблица 1

Перечень факторов, исследованных
в произошедших ДТП с гибелью пешеходов

Распределение показателей с учетом различных признаков	
Шифр	Показатели
X1	Значение цели, по величине равное 1 для пешеходов (внешние причины V01–V09.9)
X2	Номер группы кодов травм (МКБ-X): 1 – S00–S10; 2 – S10–S20; 3 – S20–S30; 4 – S30–S40; 5 – S40–S50; 6 – S50–S60; 7 – S60–S70; 8 – S70–S80; 9 – S80–S90; 10 – S90–S99.9; 11 – T00–T08; 12 – T08–T15; 13 – T15–T20; 14 – T20–T98.3.
X3	Возраст в годах (1 – не известно, 0 – до года)
X4	Занятость (1 – в экономике: руководители и специалисты высшего уровня квалификации; 2 – в экономике: прочие специалисты и т.д.)
X5	Летальный исход наступил (1 – в стационаре; 4 – на месте происшествия; 5 – в машине скорой помощи)
X6	Признак места смерти город/село (1 – город, 2 – село)
X7	Пол (1 – мужской, 2 – женский)
X8	Образование (1 – профессиональное: высшее; 2 – профессиональное: неполное высшее и т.д.)
X9	Семейное положение (1 – состоял(а) в зарегистрированном браке; 2 – не состоял(а); 3 – неизвестно)
X10	Месяц смерти

Осуществлен первый расчет для анализа возрастного фактора и смертности по месяцам по причине наличия более мощных первых составляющих и третий расчет – для остальных расчетов по причине возможности анализа с меньшим числом факторов, приемлемыми значениями мощности первых результирующих составляющих и сравнительно небольшого совпадения целевых и нецелевых строк.

Результаты и обсуждение

Наезд автотранспорта на пешехода, как правило, является следствием нарушения правил дорожного движения. В единичных случаях наезд можно рассматривать как случайное явление, которое все же сопровождается вполне объяснимыми объективными причинами. В результате этих нарушений пешеходы абсолютно не защищены, поэтому в последние годы проблема предупреждения опасного поведения пешеходов и проблема защиты пешеходов в целом как участников дорожного движения приобрела особую актуальность.

Изменить ситуацию с дорожно-транспортной аварийностью в стране предполагается с помощью программно-целевых методов управления в этой сфере, о чем свидетельствуют мероприятия в рамках реализации федеральной целевой программы «Повышение безопасности дорожного движения в 2013–2020 годах», направленные в настоящее время на существенное повышение эффективности функционирования системы государственного управления в области обеспечения безопасности дорожного движения на федеральном, региональном и местном уровнях (рис. 1).

Основу стратегии обеспечения безопасности дорожного движения в России составляет федеральная целевая программа «Повышение безопасности дорожного движения в 2006–2012 годах». На наш взгляд, программа первого этапа (2006–2007 гг.) не принесла существенного улучшения, так как часть умерших граждан, пострадавших в ДТП, вымывалась из показателей статистики. Таким же оказался второй этап (2008–2012 гг.), где сокрытие погибших стало более сложной проблемой, так как увеличен срок отслеживания летального исхода таких лиц.

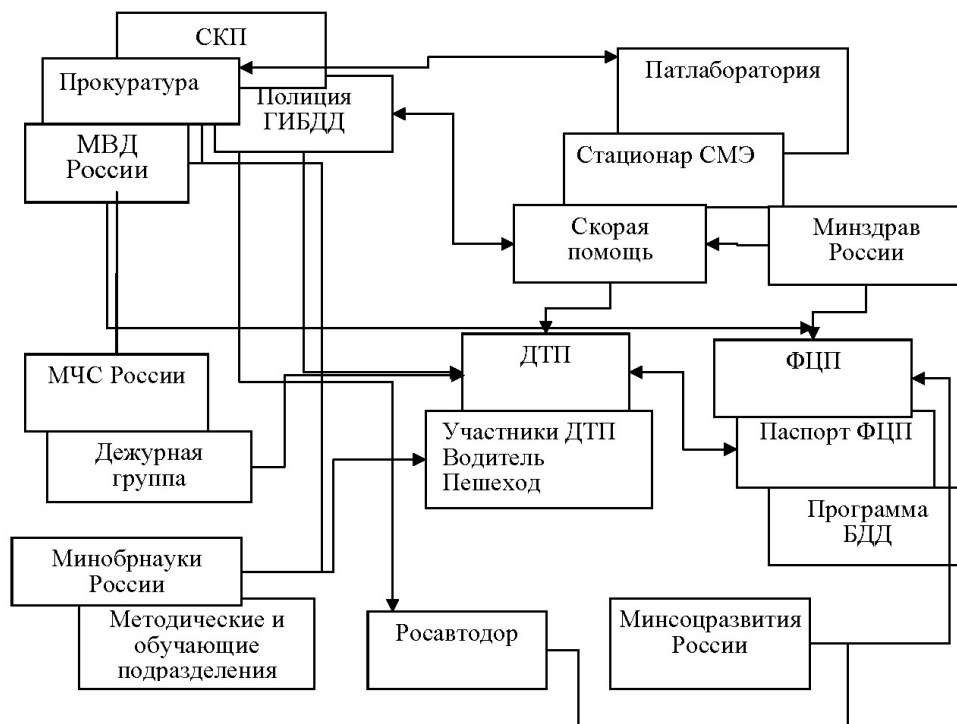


Рис. 1. Алгоритм взаимодействия ведомств и оказания помощи на дорогах страны

Следует также отметить, что общие статистические показатели погибших и раненых, как правило, не выделяют категорию граждан-пешеходов (табл. 2).

Кроме того, в число раненых входят жертвы ДТП, лишившиеся трудоспособности и оставшиеся инвалидами. В показателях статистики за 1996–2008 гг. ГИБДД считала погибшими в ДТП только тех, кто умирал в течение семи дней после аварии, что обеспечивало вымывание истинных потерь в результате произошедших ДТП. Сюда входили все категории пострадавших, в том числе пешеходы. Все, кто умирал позднее в больницах, не попадали в официальные данные, при этом многие терялись и продолжают теряться в общей статистике смертности; создавалось впечатление явного снижения умерших и травмированных. С 2009 г. порядок учета погибших в ДТП изменен: срок наблюдения за пострадавшими в ДТП увеличен с семи до 30 суток, однако и в этих условиях соответствующего сопровождения не осуществляется. Ежегодное увеличение числа ДТП связано с естественным увеличением

транспортных средств, управляют которыми неопытные водители, а также водители, находящиеся в состоянии алкогольного и наркотического опьянения, что формирует тренд травматических событий. Ежегодно в России каждые 10–15 мин в ДТП гибнет один человек и два становится инвалидом. Около 30 тыс. ДТП происходят с участием детей, свыше 500 случаев заканчивается летальным исходом (табл. 3).

Таблица 2

Общие показатели ДТП в России,
погибших и раненых в них за 2001–2012 гг.

Распределение показателей ДТП по годам							
1	2	3	4	5	6	7	8
Годы	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
ДТП	162241	184365	204267	208558	223342	229140	233809
Погибло (чел.)	30900	33243	35573	34506	34000	32724	33 308
Ранено (чел.)	183326	215678	343844	251386	247700	285362	292206
1	9	10	11	12	13	14	15
Годы	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ДТП	218 322	270883	199431	251848	273470	279784	251799
Погибло (чел.)	29 936	26081	25008	26443	26359	30983	29013
Ранено (чел.)	270 883	219000	250635	199868	258112	289677	274983

Таблица 3

Показатели числа столкновения автомобиля с пешеходом
и числа погибших в них граждан и детей

Распределение числа наездов и погибших по годам									
Годы	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Наезды	90785	92340	92541	88800	82508	71749	68483	66064	67034
Погибло	14515	13380	12640	11840	10692	9940	8768	8822	9000
Наезд на зебре	10135	11167	12624	13881	14271	16175	16296	16886	1720
Погибло на зебре	944	952	948	979	929	1088	1042	1156	1200
Погибли дети	702	571	579	517	517	450	489	541	598

Есть мнение, что число погибших могло быть существенно меньше, если бы пострадавшим при ДТП была оказана квалифицированная доврачебная помощь. Однако при исследовании гибели пешеходов установлено, что смерть значительного количества людей произошла из-за тяжести повреждений. В исследованных случаях медицинская помощь была оказана в самые короткие сроки (в пределах 10 мин); приехавшие специалисты МВД, МЧС владели алгоритмом действий в ситуациях, связанных с дорожными происшествиями. Однако водители даже в тех случаях, когда пешеходы не нарушали правила перехода дорожного полотна, не оказывали доврачебную помощь, предусмотренную правилами дорожного движения, скрывались с места происшествия, намеренно искажали истину и т.д.

Вызов специалистов ГИБДД, МЧС, скорой помощи осуществлялся участниками ДТП и очевидцами по традиционным телефонам служб скорой помощи, пожарной охраны, полиции и спасателей. Органами МВД была обеспечена безопасность на месте ДТП (в соответствии с требованиями в

условиях обрыва электропроводов и других экстренных ситуаций), вызвана пожарная команда и скорая медицинская помощь, указано количество пострадавших в ДТП в связи с выделением отдельной бригады каждому пострадавшему. Необходимая доврачебная помощь оказывалась одной четвертой от общего числа пострадавших пешеходов. Последовательность оказываемой первой медицинской помощи при ДТП заключалась в прекращении дальнейшего воздействия на пострадавшего повреждающих факторов и поддержание жизненно важных функций организма пострадавшего, а также передача пострадавших бригаде скорой помощи или доставка его в лечебное учреждение.

Помощь пострадавшим в ДТП оказывалась в три этапа. Первый этап (на месте ДТП) включал в себя доврачебную помощь пострадавшим, а также в необходимых случаях самопомощь и взаимопомощь. Во всех случаях скорая медицинская помощь прибыла не более через 10 мин и констатировала грубые телесные повреждения или гибель пешехода. На этом этапе квалифицированная медицинская помощь оказана сотрудниками бригад скорой помощи и службы спасения МЧС, вызванными на место происшествия. У каждого пешехода отмечены повреждения скелета, включая травмы черепа, позвоночного столба, грудной клетки и костей верхних и нижних конечностей; определен характер травм, пораженные органы и системы, влияние повреждений на деятельность всего организма в целом. Кроме того, у пешеходов отмечались шок, сосудистые кровотечения, нарушения, разрывы органов и систем, а также проникающие ранения в плевральную полость.

Второй этап осуществлялся при транспортировке пострадавших в лечебное учреждение, которая выполнялась медицинскими или специальными спасательными бригадами по диспетчерскому распределению и сопровождалась полицией. При этом учитывалось, что человек, получивший ранение в результате ДТП, чаще всего находился в состоянии травматического шока, обморока, характеризующегося глубоким расстройством психических функций. В отношении всех пострадавших принимались меры по неотложной реанимации в целях исключения гибели человека в неубедительных случаях смерти.

Третий этап оказания помощи осуществлялся в стационаре.

В процессе всех этапов усилиями полиции и специалистов МЧС установлено количество пострадавших, их пол, возраст, гипотеза происшедшего; указаны места ДТП и маршруты подъезда к пострадавшим и т.д.; представлен доклад в следственные органы и прокуратуру, а также осуществлено дальнейшее исследование трупов погибших.

Оказание медицинской помощи – самый сложный момент экспертной оценки. Несмотря на быструю доставку пострадавших в стационар, во всех исследуемых случаях смерть на месте происшествий или в клинике определена тяжестью повреждений. Ведущими факторами летального исхода явились травма черепа, повреждение головного мозга и периферической нервной системы, внутренних органов, сочетанных повреждений и внутренних кровотечений. Таким образом, причина всех летальных исходов не была связана со своевременностью оказания медицинской помощи.

Повреждения, возникшие в результате столкновения человека с движущимся транспортом, являются малоизученной областью, проходят в несколько фаз (этапов), отличающихся разным механизмом воздействия, и ло-

кализуются на различных частях тела, достоверно или косвенно отражая форму, размеры поверхности части или детали автомобиля (табл. 4).

Таблица 4

Механизмы образования повреждений у пешеходов

Классификационная оценка повреждений пешеходов		
Вид автомобильной травмы	Фазы причинения травмы	Варианты травматического воздействия
Травма от столкновения движущегося автомобиля с человеком	Столкновение тела с частями автомобиля	Удар
	Столкновение тела с частями автомобиля с последующим забросом тела на капот и другие элементы автомобиля	Удар и трение
	Отбрасывание тела или переброс через автомобиль и падение его на грунт	Удар
	Скольжение тела по грунту или по другим элементам дороги	Трение

В процессе исследования погибших пешеходов установлено, что от первичного удара при столкновении пешехода с автомобилем в 98 % от всех случаев образовались самые разнообразные повреждения: ссадины, кровоподтеки, ушибленные и ушибленно-рваные раны, переломы, разрывы и отрывы внутренних органов. Объем травм в основном зависит от массы и скорости автомобиля, а их локализация – от высоты расположения его ударяющих частей. Повреждения могут отражать форму и размеры поверхности части автомашины: дугообразные или полукольцевидные кровоподтеки от фар; полосовидные, параллельные друг другу ссадины от ребер передней облицовки капота и др. Передним буфером причиняются поперечные или поперечно-оскольчатые переломы («бампер-переломы») костей бедра или голени. Первичный удар относительно плоской и широкой ударяющей поверхностью автомобиля сопровождается образованием повреждений одновременно на нескольких частях тела. Локализация и характер таких травм во многом зависели от положения тела и рельефа той его поверхности, которая в момент удара обращена к автомашине. Первичный удар приводит к общему сотрясению тела, последствиями которого являются кровоизлияния в прикорневую зону легких и парааортальную клетчатку, под эпикард у основания сердца, в связочный аппарат печени, в область ворот селезенки и почек, в брыжейку. В ряде случаев образуются разрывы связочного аппарата внутренних органов, а иногда при ударах значительной силы наблюдаются полные отрывы сердца и селезенки. Кроме того, первичный удар по задней поверхности туловища приводил к резкому «хлыстообразному» повреждению: кровоизлиянию в связочный аппарат и разрыву связок, перелому остистых отростков, задней клиновидной компрессии и вывихов тел позвонков.

Из исследованных 2355 дорожно-транспортных происшествий 943 произошло в тот момент, когда пешеход находился на пешеходном переходе, о чем свидетельствует характерный след принятого на тело первичного бокового удара справа или слева с повреждением голени, бедра и множественных повреждений скелета, внутренних органов пострадавших, лечившихся лишь в 15 % случаев (141 человек) в стационаре непродолжительное или продолжи-

тельное время и в итоге умерших от полученных закрытых и открытых повреждений головного мозга, множественных сочетанных повреждений костей скелета, внутренних органов и кровотечения. В местах воздействия травмирующего фактора обнаружены ссадины, кровоподтеки, рвано-ушибленные раны, переломы длинных трубчатых костей нижних конечностей, уровень которых позволяет определить высоту и форму выступающих деталей автомобиля (бампера, блок-фары и т.д.), а также общую локализацию и последовательность ударного повреждения тела или, как некоторые специалисты считают, общего сотрясения всего тела, которые в конечном итоге являются проявлением закона перехода количественных повреждений в принципиально новое качество, проявляющееся в различных изменениях гемолитического профиля, балансных нарушениях биохимических показателей и т.д. и заканчивающееся танатогенезом и смертельным исходом.

Во всех случаях гибель граждан в ДТП явилась следствием удара бампера, блок-фары автомобиля, направленного на идущего или стоящего человека, при котором энергия движущего транспортного средства ведет к краш-повреждениям в короткий промежуток времени и формированию на подошве и каблуках обуви следов скольжения (параллельные, поверхностные, линейные повреждения), способствующих установлению направления удара с последующим забрасыванием тела на капот и ударом в лобовое стекло или переднюю стойку кабины с формированием переломов плоских костей скелета, особенно костей свода и основания черепа и, как правило, теменной кости. Большинство указанных случаев гибели людей сопровождалось такими эволютивными поступательными этапами воздействующей силы, при которой при столкновении с легковой автомашиной тело после первичного удара забрасывается на капот с последующим повреждением головы и груди. Травмы возникали и оставляли следы преимущественно от тупого воздействия предметов. Эти повреждения отражали форму и размеры выступающих деталей бампера, капота, фары, радиаторной решетки и конструкции лобового стекла, стойки и даже щеток дворников. Практически у всех погибших выявлены небольшие ушибленные раны, окруженные круглым осаднением в сочетании с круглым дырчатым или оскольчато-дырчатым переломом черепа от удара о головку крепления стеклоочистителя, лобовое стекло или переднюю стойку. При повреждениях лобового стекла краями осколков в 32 % причинены царапины и поверхностные резаные раны на открытых частях тела (кистях, лице). В 14 % при воздействиях на больших скоростях автомашины вторая фаза отсутствовала. В 37 % случаев отмечено падение тела на грунт с последующими повреждениями от воздействия широкой и неровной поверхности грунта или асфальта в виде осаднений или ушибленных ран на выступающих частях головы (надбровные дуги, скуловые области, нос, подбородок) и конечностях (на коленях, локтях, большом и малом возвышениях ладонной поверхности). В 7 % случаях при падении тела на грунт характер повреждений обуславливается сочетанием двух механизмов травматического воздействия удара и трения, а также широкой и неровной поверхностью грунта. Травмы локализовались на голове и конечностях. По всей вероятности, во всех случаях мозг, помимо стресса, получает удар (сотрясение), так как действуют ударные перегрузки в диапазоне 15–50 G, а при ударе в торс – до 80–100 и более G. При ударе лицом повреждения в виде терто-осадненных или ушибленных ран располагаются на его выступающих частях (надбровных дугах, скуловых об-

ластях, носе, подбородке). Площадь осаднений обширна, на их фоне видны множественные прямолинейные параллельные друг другу глубокие царапины или поверхностные раны. Такие же осаднения наблюдались на коленях, локтях, ладонной поверхности кистей и т.д. Переломы черепа, как правило, ограничиваются трещинами свода, идущими чаще через теменную область и опускались на основание. Переломы конечностей отличались непрямым характером, в частности, лучевой кости (в типичном месте), хирургической шейки плечевой и бедренной костей, вывихи головки этих костей и др.

Таким образом, быстрое оказание медицинской помощи – важная составляющая при ДТП, но даже этот вариант не уменьшает повреждающего фактора. Практически все 943 человека погибли из-за повреждений центральной нервной системы и внутренних кровотечений. Более того, оказание медицинской помощи неспециалистами является порочной практикой, особенно при травме головного мозга и позвоночника. Помимо этого, приближение стационарных учреждений к трассам, применение аптек не решают проблему. В этом случае лучшим вариантом является доставка пострадавшего специальными бригадами на вертолетах, как правило, в течение десяти минут пострадавший доставляется в клинику.

Количество ДТП свидетельствует о том, что проблема «защиты» пешеходов не решается и ее решение связано с поведением человека, управляющего автомобилем. Все это предполагает введение и применение таких приемов и средств, как детальное изучение личности водителя до того, как человек сядет за руль автомобиля, и определение степени его пригодности к управлению средством повышенной опасности.

В 756 объяснительных записках водителей (за исключением двух случаев управления автомобилем в состоянии алкогольного опьянения), совершивших наезд, присутствовали утверждения о том, что водитель не заметил пешехода либо пешеход появился внезапно перед движущимся объектом; что автомобиль, управляемый участником дорожного движения, двигался со скоростью 30–40 км/ч и, как правило, не более 60 км/ч, что совершенно не соответствует объективной действительности. В наших исследованиях факты суицида не установлены, поэтому все случаи рассматривались и подтверждались актами сотрудников ГИБДД как невнимательность и непрофессиональные действия водителей. При этом в протоколах присутствуют указания о тормозном пути, превышающие утверждения водителей (более 6 м). Во всех ДТП вина водителей настолько очевидна, что даже в случаях отсутствия нарушения правил перехода дороги гражданами жизнь пешехода зависела от действий водителя. Лишь в 48 случаях пешеходы осуществляли переход дороги в неустановленном правилами месте.

Анализ поведенческих реакций пешеходов подтверждается показателями неудачных исходов и складывающейся тенденцией аварийности. Риск пострадать в ДТП в настоящее время настолько велик, что пешеход может получить травмы на автобусной остановке, на переходе, тротуаре или в других самых необычных местах. При этом расчет погибших и раненых пешеходов на 10 тыс. транспортных средств и 100 тыс. населения ничего вразумительного не дает, так как за последнее время число автомобилей значительно увеличилось. Кроме того, на дорогах страны ездит большое число иностранных водителей по доверенности из государств СНГ или бывших союзных республик

на своих автомобилях и автомобилях наших граждан, которые не очень утруждают себя соблюдением правил дорожного движения.

На общем фоне роста абсолютных значений количества ДТП с участием пешеходов наблюдается устойчивое снижение доли данного вида ДТП от общего количества с 48,6 % в 2001 г. до 30 % в 2012 г., однако тяжесть последствий ДТП для пешеходов остается в прежних пределах. Более того, доля ДТП по вине пешеходов в общем количестве ДТП за этот же период уменьшилась с 30,2 до 12,8 % и характеризуется медленным снижением. В целом пешеходы стали более осторожны при переходе проезжей части, а водители, несмотря на ужесточение правил дорожного движения и выделение специальных полос во многих городах страны, стали менее аккуратными и по-прежнему не уступают дорогу пешеходам на наземных переходах и управляют автомобилем в нетрезвом состоянии.

Выводы

1. При исследовании верифицированных данных регистра смертности за 2007–2011 гг. выявлено 141 232 случая смерти, из которых случаи летальных исходов от внешних причин составили 13 799. В этом массиве представлены 2355 случаев ДТП, из которых 943 несчастных случая закончились гибелью пешеходов.

2. Взаимодействие различных органов и ведомств в условиях дорожно-транспортных происшествий осуществляется по алгоритму, обеспечивающему оказание всех видов помощи.

3. Всем пострадавшим обеспечена доврачебная медицинская помощь, оказана своевременная и посильная медицинская помощь, а также качественная специализированная врачебная помощь, которая из-за значительных повреждающих факторов результатов не принесла.

4. Определяющим фактором летальных исходов при ДТП явилась тяжесть полученных пешеходами повреждений. У всех жертв ДТП, погибших на месте происшествий или умерших в стационаре, при внешнем осмотре и вскрытии установлены множественные тяжелые повреждения лицевого и мозгового черепа, переломы костей скелета, множественные повреждения мягких тканей различных анатомических областей и внутренних органов, а также внешние и внутренние кровотечения, совокупность и тяжесть которых были несовместимы с жизнью и привели к летальному исходу.

5. Положение тела и рельеф той его поверхности, которая в момент удара обращена к автомашине, определяют локализацию, характер и тяжесть полученных повреждений. Выживание пешехода зависит от ракурса удара и скорости движущегося средства, что теоретически предполагает тенденцию вероятности гибели к нулю.

6. Действия водителей – участников ДТП – квалифицируется полицией как «не справился с управлением автомобиля», «допустил ошибку» и т.д., что свидетельствует о недостаточной профессиональной квалификации водителей, которые оценивали сложившуюся ситуацию поверхностно, без достаточной осторожности. Факты гибели граждан во многих случаях складывают представление о низкой общечеловеческой, профессиональной культуре водителей, а в отдельных случаях – об их профессиональной непригодности.

Список литературы

1. Терминология и классификация автомобильной травмы / А. А. Матышев, А. А. Солохин, С. И. Христофоров и др. // Судебно-медицинская экспертиза. – 1968. – № 2. – С. 10–13.
2. **Пиголкин, Ю. И.** Судебная медицина : учеб. / Ю. И. Пиголкин, В. Л. Попов, И. А. Дубровин. – М., 2011. – 424 с.
3. **Ластовецкий, А. Г.** Выявление некоторых механизмов повреждающего фактора при наезде автомобиля на пешехода при осуществлении судебно-медицинской экспертизы / А. Г. Ластовецкий, Д. А. Дейнеко, М. В. Лебедев // Социальные аспекты здоровья населения : научн. электрон. журнал. – 2013. – Т. 31, № 3. – 26 с. – URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/489/27/>
4. **Жаров, В. В.** Экспертная оценка гражданских и уголовных «врачебных дел» как показатель правового уровня населения / В. В. Жаров, С. П. Фадеев // Судебно-стоматологическая экспертиза: состояние, перспективы развития и совершенствования : сб. материалов науч.-практ. конф. – М., 2001. – С. 102–107.
5. **Клевно, В. А.** О критериях оценки управления государственной судебно-медицинской экспертной деятельностью / В. А. Клевно, И. Е. Лобан // Судебно-медицинская экспертиза. – 2008. – № 3. – С. 3–6.
6. **Сергеев, Ю. Д.** Роль медицинского права и экспертизы в обеспечении прав граждан / Ю. Д. Сергеев // Проблемы экспертизы в медицине. – 2001. – № 1. – С. 6–8.
7. **Пиголкин, Ю. И.** Характеристика смертности в Российской Федерации / Ю. И. Пиголкин, Ю. В. Сидорович // Судебно-медицинская экспертиза. – 2011. – № 1. – С. 14–18.
8. Травматизм в дорожно-транспортных происшествиях: аналитические исследования с использованием алгебраической модели конструктивной логики : учеб. пособие / М. В. Лебедев, Д. А. Аверьянова, В. А. Хромушин, А. Г. Ластовецкий. – М. : Изд-во Центр. науч.-исслед. ин-т организации и информатизации здравоохранения, 2014. – 120 с.

References

1. Matyshev A. A., Solokhin A. A., Khristoforov S. I. et al. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza* [Forensic medical examination]. 1968, no. 2, pp. 10–13.
2. Pigolkin Yu. I., Popov V. L., Dubrovina I. A. *Sudebnaya meditsina: ucheb.* [Forensic medicine: textbook]. Moscow, 2011, 424 p.
3. Lastovetskiy A. G., Deyneko D. A., Lebedev M. V. *Sotsial'nye aspekty zdorov'ya naseleniya: nauchn. elektron. zhurnal* [Social aspects of population's health: scientific electronic journal]. 2013, vol. 31, no. 3, 26 p. Available at: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/489/27/>
4. Zharov V. V., Fadeev S. P. *Sudebno-stomatologicheskaya ekspertiza: sostoyaniye, perspektivy razvitiya i sovershenstvovaniya: sb. materialov nauch.-prakt. konf.* [Forensic-dental examination: condition, development and improvement prospects: scientific and practical conference proceedings]. Moscow, 2001, pp. 102–107.
5. Klevno V. A., Loban I. E. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza* [Forensic medical examination]. 2008, no. 3, pp. 3–6.
6. Sergeev Yu. D. *Problemy ekspertizy v meditsine* [Problems of medical examination]. 2001, no. 1, pp. 6–8.
7. Pigolkin Yu. I., Sidorovich Yu. V. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza* [Forensic medical examination]. 2011, no. 1, pp. 14–18.
8. Lebedev M. V., Aver'yanova D. A., Khromushin V. A., Lastovetskiy A. G. *Travmatizm v dorozhno-transportnykh proissheshtviyakh: analiticheskie issledovaniya s*

ispol'zovaniem algebraicheskoy modeli konstruktivnoy logiki: ucheb. posobie [Traumatism in road accidents: analytical research using an algebraic model of constructive logic: tutorial]. Moscow: Izd-vo Tsentr. nauch.-issled. in-t organizatsii i informatizatsii zdravookhraneniya, 2014, 120 p.

Лебедев Марат Владимирович

врач, челюстно-лицевой хирург,
Пензенская областная клиническая
больница им. Н. Н. Бурденко
(Россия, г. Пенза, ул. Лермонтова, 28);
аспирант, Центральный научно-
исследовательский институт организации
и информатизации здравоохранения
Минздрава России (Россия, г. Москва,
ул. Добролюбова, 11)

E-mail: mrtlebedev@yandex.ru

Lebedev Marat Vladimirovich

Physician, maxillofacial surgeon, Penza
regional clinical hospital named after
N. N. Burdenko (28 Lermontova street,
Penza, Russia); postgraduate student,
Central research institute of healthcare
organization and informatization
of the Ministry of Healthcare of Russia
(11 Dobrolyubova street, Moscow, Russia)

УДК 614.86

Лебедев, М. В.

Организация взаимодействия ведомств при оказании медицинской помощи и оценка повреждающего фактора в дорожно-транспортных происшествиях (по материалам медицинских и судебно-медицинских наблюдений) / М. В. Лебедев // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2014. – № 4 (32). – С. 111–124.

УДК 616.65-002-089.87

*К. Б. Колонтарев, Д. Ю. Пушкарь,
А. В. Говоров, С. А. Шептунов*

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РОБОТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В МЕДИЦИНЕ

Аннотация.

Роботические технологии неуклонно и стремительно входят в нашу повседневную жизнь. Применение роботов широко распространено в различных профессиональных отраслях. Робот-ассистированная техника выполнения оперативных вмешательств в настоящее время является наиболее инновационным направлением в медицине. В данной статье описывается история развития роботических технологий в медицине в целом и в урологии в частности.

Ключевые слова: робот-ассистированная хирургия, роботы в медицине, робот da Vinci.

*K. B. Kolontarev, D. Yu. Pushkar',
A. V. Govorov, S. A. Sheptunov*

HISTORY OF ROBOTIC TECHNOLOGIES DEVELOPMENT IN MEDICINE

Abstract.

Robotic technologies steadily and rapidly penetrate our everyday life. Application of robots is widespread in various professional fields. Robot-assisting equipment for surgeries at the present time is the most innovative sector in medicine. The article describes the development history of robotic technologies in medicine in general and in urology, particularly.

Key words: robot-assisting surgery, robots in medicine, da Vinci robot

Введение

В эру телекоммуникаций и компьютерных технологий произошли серьезные изменения во всех аспектах профессиональной и бытовой жизнедеятельности. Новейшие концепции автоматизированных и роботических решений нашли свое применение во многих отраслях промышленности. С недавнего времени роботы в медицине в целом и в хирургии в частности стали неотъемлемой частью повседневной практики.

Определение

Согласно Американскому институту по изучению роботической техники (The Robot Institute of America), робот представляет собой репрограммируемый мультифункциональный манипулятор, предназначенный для перемещения/передвижения материалов, предметов, их частей или иных специализированных устройств с целью выполнения различных задач. В словаре

Вебстера (Websters' English Dictionary) робот определяется как «автономный аппарат или устройство, осуществляющий различные действия, свойственные человеку, и выполняющий их как будто под контролем человеческого разума». Вышеуказанные определения робота объединяют три основных функции – способность выполнять определенные действия, возможность решать различные задачи на запрограммированной основе, а также способность робота интерпретировать и модифицировать ответы на команды оператора.

История

С древних времен человечество пыталось использовать машины для облегчения своего труда, выполнения наиболее тяжелой работы, требующей значительных физических усилий. Однако в IX в. до н.э. впервые подобное устройство было предложено для развлечения. Древнегреческий философ, математик и механик Архит Тарентский (428–347 гг. до н.э.) спроектировал первую летающую машину – деревянную птицу, способную самостоятельно двигать крыльями при помощи пара и перемещаться на расстояние до 200 м (рис. 1).



Рис. 1. Архит Тарентский (428–327 гг. до н.э.) и его летающая машина

Следующим шагом стало изобретение древнегреческим математиком Ктесибием Александрийским (285–222 гг. до н.э.) в 250 г. до н.э. хитроумных водяных часов, названных клепсидами, ставшими самыми точными определителями времени вплоть до изобретения в XVII в. голландским физиком Христианом Гюйгенсом маятника для поддержания незатухающих колебаний (рис. 2).

Великий итальянский ученый, анатом, естествоиспытатель, художник и архитектор Леонардо да Винчи (1452–1519) (рис. 3) создал несколько так называемых манекенов, способных выполнять запрограммированные действия.

В его коллекции нашлось место механическим птице и льву, способному ходить, подниматься на задние лапы и даже преподносить букет лилий королю Франции. Однако самым интересным экспонатом стал созданный в 1495 г. механический манекен в форме вооруженного рыцаря, получивший название «Робот Леонардо» (рис. 4).

В эпоху Возрождения имели место еще несколько случаев создания подобных манекенов. Наиболее знаменитыми стали женщина, играющая на

лютне, созданная Джианелло Ториано в 1540 г., и ребенок Пьера Жаке Дро, представленный в 1772 г.

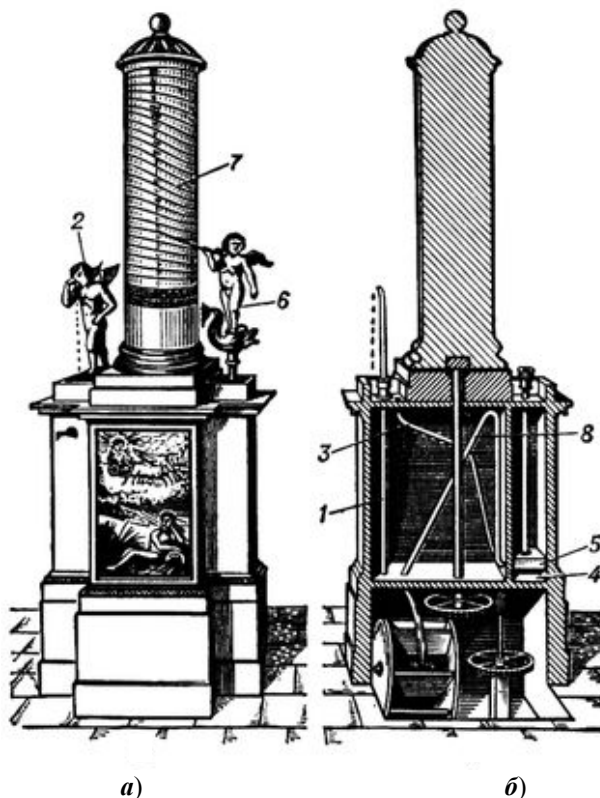


Рис. 2. Клепсидры (водяные часы): а – внешний вид; б – разрез;

1 – трубка подачи воды из постороннего источника; 2 – фигура, из глаз которой вода капля за каплей равномерно поступает по трубке 3 в резервуар 4; 5 – пробка из укрепленной на ней фигурой 6, показывающей палочкой время на цилиндрическом циферблате 7; 8 – трубка сифона, по которой в конце суток вода вытекает из наполненного резервуара 4, поворачивая цилиндр 7 вокруг вертикальной оси на $1/365$ часть окружности

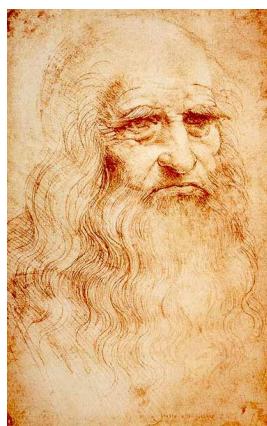


Рис. 3. Леонардо да Винчи (1452–1519)

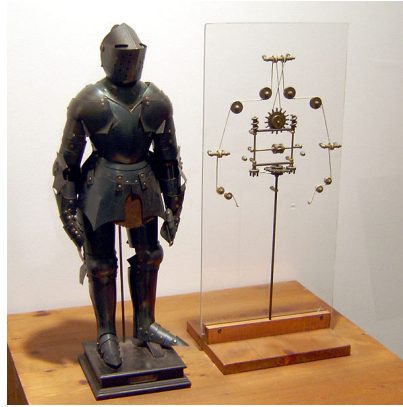


Рис. 4. «Робот Леонардо». Реконструкция по схемам Леонардо до Винчи

В 1801 г. был предложен для применения автоматизированный ткацкий стан узорчатых материй, способный к программированию при помощи перфокарт, сходными с картами, применявшимися для программирования ЭВМ в 1960–1970-х гг. Автором данного устройства стал французский изобретатель Жозеф Мари Жаккар (1752–1834), а стан получил название «Машина Жаккара» (рис. 5).



Рис. 5. Машина Жаккара

В 1865 г. Эдвард Эллис (Edward S. Ellis) в своем историческом романе «Громадный охотник, или Паровой Человек в прериях» («The Huge Hunter, or the Steam Man of the Prairies») поведал миру об одаренном конструкторе – Джонни Брейнерде (Johnny Brainerd), который первым построил «человека, который движется на пару» (рис. 6).

Паровой Человек не был роботом в полном смысле этого слова, скорее, это был паровоз в форме человека. К счастью, некоторое описание машины Брейнерда сохранилось: «Этот могучий исполин был приблизительно трехметрового роста, ни одна лошадь не могла сравниться с ним: гигант с легкостью тянул фургон с пятерыми пассажирами. Там, где обычные люди носят шляпу, у Парового Человека была труба дымохода, откуда валил густой черный дым. У механического человека все, даже лицо, было сделано из железа, а тело его было окрашено в черный цвет. Экстраординарный механизм имел

пару как бы испуганных глаз и огромный усмехающийся рот. В носу у него было приспособление, подобное свистку паровоза, через которое выходил пар. Там, где у человека находится грудь, у него был паровой котел с дверцей для подбрасывания поленьев. Две его руки держали поршни, а подошвы массивных длинных ног были покрыты острыми шипами, чтобы предотвратить скольжение. В ранце на спине у него были клапаны, а на шее – вожжи, с помощью которых водитель управлял Паровым Человеком, в то время как слева шел шнур для контроля над свистком в носу. При благоприятных обстоятельствах Паровой Человек был способен развивать очень высокую скорость». По свидетельствам очевидцев, первый Паровой Человек мог двигаться со скоростью до 30 миль в час (около 50 км/час), а фургон, запряженный этим механизмом, шел почти так же стабильно, как железнодорожный вагон. Единственным существенным недостатком была необходимость постоянно возить с собой огромное количество дров, ведь "подкармливать" Парового Человека приходилось непрерывно».



Рис. 6. Паровой человек

В современной истории впервые слово «робот» применил чешский писатель Карел Чапек (Karel Capek) в своей научно-популярной пьесе «R.U.R.» (Rossum's Universal Robots) в 1923 г. [1]. Слово «робот» происходит от чешского слова «robota», обозначающего тяжелый физический труд.

Айзек Азимов (Isaac Asimov) в романе «Хоровод» (Runaround, 1942) предложил для использования слово «робототехника» и сформулировал так называемые законы робототехники, которые стали непреложными для многих писателей [2].

Первые функциональные роботы появились в середине XX в. В 1954 г. Джордж Девол (George Devol) и Джо Энглебергер (Joe Engleberger) разработали роботическую руку, управляемую посредством электронного контролера. Движения руки программировались и осуществлялись при помощи гидравлической системы. Данное устройство получило название «Анимэйт» (Unimate) (рис. 7).

Впервые роботическая рука была применена на конвейерах сборки автомобилей компании «Дженерал Моторс» (General Motors). Дальнейшее развитие устройство приобрело в 1978 г., когда Виктор Шейнман (Victor Scheinman) предложил свое изобретение под названием «Универсальная про-

граммированная рука-манипулятор» (Programmable Universal Manipulation Arm (PUMA)). Основными отличиями от предыдущей модели стали наличие большей свободы движений и способности выполнять более сложные технические задания. Более того, устройство PUMA оснащалось электроприводом. Все это позволило изобретению стать эталоном промышленного робота на многие годы.

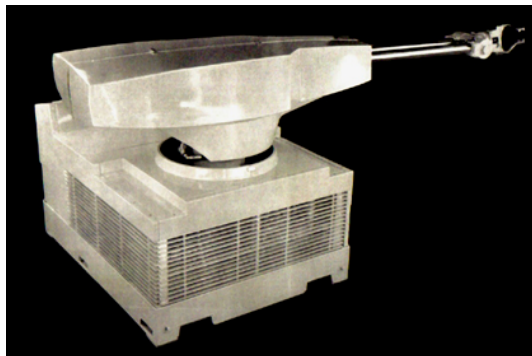


Рис. 7. Роботическое устройство Unimate

К настоящему времени функциональные роботы продолжают развиваться и уже способны не только самостоятельно передвигаться (Cart, Genghis, Shadow Biped), но и взбираться по лестницам и переносить грузы (Asimo, Honda), играть на музыкальных инструментах (Partner), изображать домашних животных (Aibo, iCybie), собирать образцы породы на Марсе (Sojourner), обеспечивать работу международной космической станции (SSRMS), а также участвовать в поиске и спасении людей в чрезвычайных ситуациях.

Роботизированные технологии приобретают все большую популярность в медицинской отрасли. Многочисленные роботические системы были предложены для помощи инвалидам и пожилым людям. Автоматические программируемые инвалидные кресла облегчают жизнь пациентам с частичной или полной утратой способности передвижения. Для помощи пожилым пациентам разработан целый ряд роботизированных устройств, способных не только напомнить о необходимости своевременного приема лекарственного средства (Nursebot) [3–5], но и заменить доктора у постели больного (RP-6 robot) [6]. При этом специалист общается с пациентом посредством интернет-технологий.

Существует целый ряд роботических решений для применения в системе здравоохранения без непосредственного контакта с пациентами. К ним относятся лабораторные и транспортные системы [7, 8]. Роботизированные лабораторные комплексы способны обеспечить бесперебойное функционирование многопрофильного учреждения с минимальной затратой человеческих ресурсов, что, несомненно, является экономически выгодным аспектом [9].

История развития хирургических роботических систем начинается с использования в нейрохирургической манипуляции в 1985 г. системы Programmable Universal Manipulation Arm (PUMA) 560 для выполнения точечной биопсии головного мозга под КТ-наведением [10]. К настоящему времени применение данной технологии прекращено по соображениям безопасности.

В 1988 г. для выполнения автоматизированной трансуретральной резекции простаты (ТУРП) была разработана роботическая система Probot. В том же году была выполнена первая ТУРП. Для этого в предоперационном периоде была сконструирована 3D-модель простаты, края резекции были очерчены хирургом, а траектории движения резектоскопа рассчитаны роботической системой [11].

Robodoc (IBM) стала первой роботической системой, предложенной для применения в ортопедии при протезировании тазобедренных суставов [12]. В последующем появлялись более усовершенствованные модели, обладающие способностью в автоматическом режиме выполнять необходимые манипуляции для завершения процедуры замещения тазобедренного сустава (Caspar system, Acrobot) [13, p. 61–66] (рис. 8).



Рис. 8. Роботическая система Acrobot (Caspar system)

К началу 1995 г. была разработана нейрохирургическая роботическая система Minerva, использующая данные динамического КТ, что позволяло вносить коррективы в ход процедуры в режиме реального времени. Однако необходимость нахождения пациента в аппарате КТ на протяжении всей манипуляции существенно ограничило применение системы [14]. К настоящему времени разработана хирургическая роботическая система Cyberknife для выполнения ультраточной лучевой терапии злокачественных новообразований головного мозга. Для достижения максимально возможной аккуратности при облучении используется технология пошаговой корреляции изображений дооперационного КТ и рентгеновских исследований, проводимых в ходе манипуляции в режиме реального времени [15].

В 1994 г. компания Computer Motion изготовила первого робота-хирурга, получившего сертификат US FDA – Automated Endoscopic System for Optimal Positioning (AESOP). Изначально система разрабатывалась NASA для космической программы. Это была механическая рука, предназначенная для автоматического изменения положения эндоскопа. Двумя годами позже AESOP «приобрел» слух и смог выполнять голосовые команды хирурга. К 1998 г. модель AESOP 3000 обладала семью степенями свободы. Система прикреплялась к операционному столу и посредством различных переходников и адаптеров получила способность удерживать и манипулировать эндоскопом. Ряд авторов сообщили о преимуществах данной системы над ассистентом при управлении лапароскопической камерой (Kavoussi et al., 1995). При этом было проведено сравнительное исследование, в которое были

включены 11 пациентов. Были выполнены билатеральные оперативные вмешательства, причем при операции, с одной стороны, ассистировал специалист, а, с другой стороны, камерой управляла роботическая система. Авторы не отметили какого-либо отличия в продолжительности операции, однако хирурги себя чувствовали комфортнее при роботической ассистенции. Группа урологов из John Hopkins Hospital провела целый ряд операций с использованием системы AESOP, включая нефрэктомию, ретроперитонеальную лимфаденэктомию, пиелопластику, операцию Берча, орхопексию и нефропексию. При этом авторы также отметили больший комфорт при роботической ассистенцией при отсутствии разницы во времени оперативного лечения (Partin A. W. et al., 1995). В 1998 г. группа ученых во главе с Mettler применила систему AESOP для выполнения 50 гинекологических операций. В результате авторы пришли к выводу, что применение роботической системы не удлинит время операции. Все указанные работы валидизировали применение роботической системы AESOP для ассистенции при выполнении лапароскопических операций. При помощи системы AESOP впервые была промотирована идея соло-лапароскопии. В последующем ряд авторов провели серии соло-операций, включая такие лапароскопические вмешательства, как пластика паховой грыжи, холецистэктомия, фундопликации и адреналэктомии (Geis et al., 1996, Hubens G. et al., 1999). Двумя годами позже в США было выполнено исследование по изучению безопасности и эффективности применения роботической системы для выполнения соло-лапароскопической колостомии (Balantyne et al., 2001). Во всех случаях оперативные лечения выполнялись без привлечения ассистента. Таким образом, была доказана безопасность и эффективность концепта лапароскопической соло-хирургии с роботической ассистенцией.

Роботическая система AESOP препроводила лапароскопическую хирургию в эру робот-ассистированной. Система смогла полноценно заменить ассистента при выполнении различных операций, предоставляя одновременно хирургу идеальную видимость и точность движений. К 1999 г. более 80 000 оперативных вмешательств было выполнено с использованием технологии AESOP.

Следующим шагом в эволюции роботической хирургии стало развитие дистанционной телероботической хирургии. Концепция данного проекта состояла в том, что хирург находится у консоли, а компьютер транслирует его движения на манипуляторы, расположенные в организме пациента. Непосредственно телеробот должен находиться у операционного стола и быть способным манипулировать не только камерой, но и несколькими «руками» с инструментами. Разработки в области роботической дистанционной телемедицины были одновременно начаты тремя государственными организациями в США, что привело к созданию военного прототипа, способного обеспечить помощь раненым непосредственно на поле боя. При этом хирург находился глубоко в тылу и осуществлял манипуляции дистанционно при помощи телевизионной трансляции [16]. В настоящее время доступны для использования две роботические хирургические системы: система ZEUS [17] и система da Vinci.

Компания Computer Motion разработала и представила роботическую систему ZEUS в 1990 г. Основана система на базе AESOP и обладает двумя

подсистемами – хирурга и пациента. Подсистема хирурга состоит из консоли с видеомонитором и двумя рукоятками, контролирующими работу манипуляторов. Манипуляторы удерживают инструменты. Консоль хирурга может быть расположена в любом месте в пределах операционной. Подсистема пациента состоит из трех роботических рук, прикрепленных к операционному столу (рис. 9).

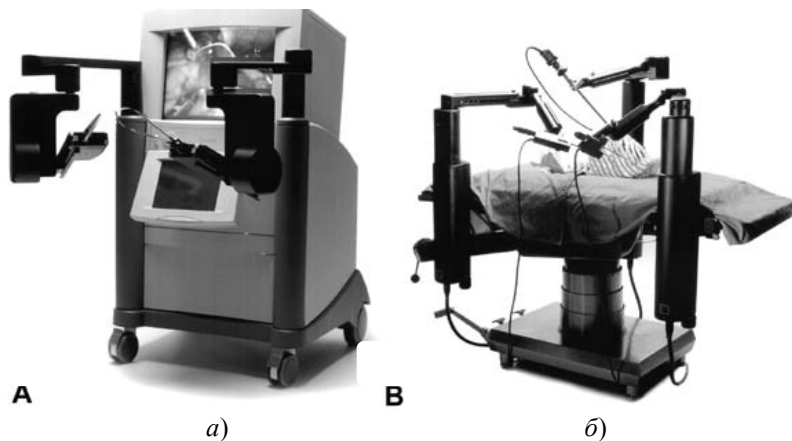


Рис. 9. Роботическая хирургическая система ZEUS (Computer Motion):
а – подсистема хирурга; б – подсистема пациента [18]

В последующем был предложен более эргономичный вариант, в котором присутствовала система AESOP для управления камерой. Компьютер во время операции следил за инструментами и передавал информацию камере для полноценной их визуализации. Более того, именно компьютерный интерфейс модифицировал движения рук хирурга в движение роботических манипуляторов.

Оптическая система была предоставлена компанией Karl Storz system (Karl Storz Endoscopy, Santa Barbara, CA). Для создания 3D-эффекта был предложен интересный подход. Две камеры (правая и левая) изолированно передавали сигнал со скоростью 30 кадров в секунду. Компьютер превращал их искусственно в 60 кадров в секунду и передавал их на монитор хирурга. Для работы хирург должен был надевать специальные очки, позволяющие воспринимать сигналы и модифицировать их в 3D-визуализацию.

Изначально хирургическая система ZEUS была создана для кардиохирургических манипуляций и лишь затем произошла ее валидизация в других специальностях (общая хирургия, гинекология и урология). Несмотря на работы, сообщающие об успешном выполнении серий кардиохирургических операций, система обладает целым рядом ограничений. Громоздкость системы создает выраженную сложность в формировании операционной. Неправильное расположение трокаров полностью блокирует выполнение всего оперативного вмешательства. Отсутствие тактильной чувствительности диктует хирургу необходимость полагаться на собственную интуицию в ряде моментов. При этом сами инструменты обладают лишь шестью степенями свободы. Самым главным ограничением является 3-визуализация. Необходимость наличия специальных очков для преобразования 2D- в 3D-сигнал резко

затрудняет выполнение операций. Более того, смоделированный компьютерным интерфейсом 2D-сигнал без очков выглядит размыто и не позволяет чувствовать себя комфортно ассистенту и хирургу при снятии очков. Но главным отличием системы ZEUS от других роботических систем является тот факт, что компания Computer Motion создала интегрированный роботический продукт для операционной вместо иммерсионного интуитивного интерфейса. Именно этот факт позволяет системе выступать лишь в качестве ассистента, а не как оперирующий хирург. Все попытки компании популяризировать свой продукт сошли на нет в 2003 г., когда компания Intuitive Surgical поглотила компанию Computer Motion, ознаменовав тем самым завершение времени существования хирургической роботической системы ZEUS.

Компании Intuitive Surgical Inc. (Sunnyvale, CA, USA) удалось выкупить создаваемый военными организациями прототип роботической системы для применения в гражданских целях. Результатом стало появление хирургической роботической системы da Vinci, основанной на принципах дистанционной телемедицины. В настоящее время система da Vinci является единственной подобной системой и неоспоримым лидером в области роботической хирургии. Система da Vinci состоит из трех компонентов:

- 1) консоль хирурга (рис. 10);
- 2) тележка пациента;
- 3) оптическая система.



Рис. 10. Консоль хирурга роботической системы da Vinci

Консоль хирурга является панелью управления всей системы и местом работы оператора, осуществляющего управление тремя инструментами-манипуляторами и камерой тележки пациента при помощи двух джойстиков и ножных педалей (рис. 11).

Движения рук хирурга полностью копируются джойстиком и передаются на манипуляторы, нивелируя тремор и обеспечивая возможность прецизионной диссекции. Ножные педали обеспечивают активацию процесса коагуляции (система оснащена как монополярным, так и биполярным типом коагуляции), переключение между рабочими манипуляторами и камерой, а также фокусировку оптической системы. При помощи консоли хирург обладает

возможностью удаленного управления системой, таким образом, консоль может быть расположена за пределами операционной.

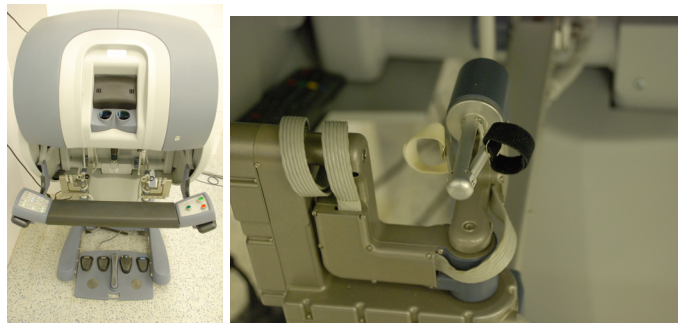


Рис. 11. Ножные педали и джойстики консоли хирурга da Vinci

Эффект присутствия обеспечивается оптической системой, состоящей из двух параллельных камер, передающих изолированное изображение для каждого глаза (рис. 12).

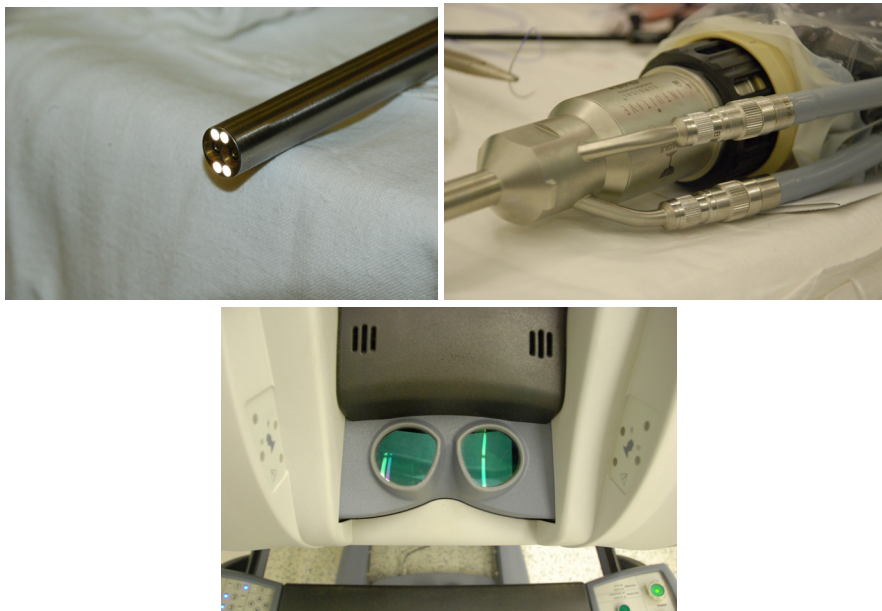


Рис. 12. Оптическая система роботической системы da Vinci

При этом передаваемое изображение является трехмерным, что позволяет хирургу определять объемное положение органов и тканей пациента в пространстве. Каждая камера оснащена собственным источником света, имеет собственную панель управления. Для получения реального 3D-изображения одним из компонентов высокотехнологичной оптической системы является синхронизатор, обеспечивающий равномерное восприятие изолированных сигналов обоими глазами хирурга. Связь хирурга с операционной обеспечивается при помощи микрофона и динамиков, расположенных как на консоли хирурга, так и на тележке пациента, находящегося в операционной.

Тележка пациента несет на себе рабочие манипуляторы и находится в непосредственном контакте с пациентом во время выполнения всей процедуры (рис. 13).



Рис. 13. Тележка пациента роботической системы da Vinci с расположенными на ней рабочими манипуляторами

Три манипулятора с закрепленными на них инструментами, а также один манипулятор с камерой связаны с консолью хирурга при помощи компьютерного интерфейса. Во время подготовки тележки пациента к операции все манипуляторы одеваются в специальные стерильные чехлы и остаются в них на протяжении всей процедуры. Для выполнения роботической хирургии используются инструменты EndoWrist, созданные по образцу человеческого запястья и обладающие семиградусной свободой движения, превосходящие объем движений кисти человека. Набор инструментов EndoWrist включает разнообразие зажимов, иглодержателей, ножниц; монополярных и биполярных электрохирургических инструментов; скальпелей и других специализированных инструментов (всего более 40 типов). Инструменты EndoWrist могут иметь диаметр 5 или 8 мм. Важной особенностью является четкое ограничение использования инструментария. Каждый инструмент может быть применен лишь десять раз, при этом при смене инструментов интерфейс распознает тип нового инструмента и число его использований. Дополнительное оборудование, необходимое для выполнения оперативного пособия, располагается на стойке оборудования и включает в себя инсуфлятор, коагулятор, источник света, аспиратор и ирригатор. Также на стойке расположен дополнительный монитор для ассистента и компоненты оптической системы.

Валидизация системы da Vinci была начата кардиохирургами. В 1999 г. было опубликовано первое сообщение об успешном выполнении аортокоронарного шунтирования при помощи хирургической системы da Vinci [19]. Огромную работу выполнила группа ученых из Лейпцига (Leipzig group), результатом которой стала публикация целого ряда сообщений об успешном выполнении различных кардиохирургических вмешательств, в том числе и на «включенном» сердце [20, 21]. В феврале 2002 г. кардиохирурги из Columbia Presbyterian Medical Center сообщили о первом в США проведении аортокоронарного шунтирования с использованием системы da Vinci. Сложная, но малоинвазивная операция была проведена через три небольших разреза (8–15 мм) грудной клетки для введения двух манипуляторов и эндоскопа.

В ноябре 2002 г. на сессии American Heart Association были представлены результаты 15 операций по устранению врожденного дефекта межпредсердной перегородки, проведенных в той же клинике, что положило начало открытой роботехирургии сердца без «вскрытия» грудной клетки. Примерно в то же время был опубликован целый ряд работ об успешном применении роботической системы в абдоминальной хирургии. Уже в 1997 г. была успешно выполнена первая лапароскопическая холецистэктомия с использованием прототипа системы da Vinci [22]. Немногом позже ряд авторов сообщили об успешном выполнении целого ряда хирургических вмешательств [23, 24]. В 2001 г. было опубликовано сообщение о наличии технической возможности и безопасности выполнения радикальной простатэктомии с помощью хирургической роботической системы da Vinci [25].

Роботехирургия продолжает стремительно развиваться, завоевывая все большее и большее количество направлений в медицине. Стала реальностью так называемая трансконтинентальная телероботехирургия. В 2001 г. хирурги успешно удалили желчный пузырь с помощью дистанционно управляемой роботической системы, установленной в одном из госпиталей Франции, находясь от пациентки на расстоянии 7000 км в Нью-Йорке. Современные средства связи обеспечили передачу сигналов в обоих направлениях (от видеокамеры лапароскопа к хирургу и обратно – от станции управления к роботу) по трансатлантическому волоконно-оптическому кабелю. Задержка сигнала составляла менее 200 мсек (безопасно допустимое отставание сигнала составляет около 300 мсек) [26]. В настоящее время активно развивается трансоральная роботическая хирургия, хирургия головы и шеи, гинекологическая роботическая хирургия. К 2014 г. имеет место более чем 6000 публикаций, посвященных роботической хирургии, более 4000 систем da Vinci установлены в более чем 1500 медицинских учреждениях по всему миру. В 2013 г. выполнено 350 000 роботических операций по всему миру, наиболее популярными из которых являются роботическая радикальная простатэктомия и роботическая гистерэктомия [27].

Будущее

Чего же можно ожидать от роботехирургии в будущем? Продолжаются работы по созданию новых роботов. Уже доступна двухконсольная модель системы da Vinci, предложенная для обучения консольных хирургов. При этом преподаватель и ученик видят одинаковую картину, сидя каждый за своей консолью. Также доступна модель da Vinci Si – система с наличием изображения высокого качества. В апреле 2014 г. представлена модель Xi. Новые возможности манипуляторов и визуального контроля позволят довести до совершенства оперативные вмешательства на бьющемся сердце. «Руки» робота смогут двигаться в такт сокращениям, постоянно оставаясь на одинаковом расстоянии от зоны оперативного вмешательства и как бы нивелируя колебания стенки сердца. При этом операционное поле, которое хирург видит на экране, будет оставаться неподвижным. Возможно внедрение в интерфейс роботической системы данных МРТ, КТ и ТРУЗИ, выполняемых в режиме реального времени. Активно ведутся работы по уменьшению размеров роботической системы в целом и инструментов в частности.

Урологическая клиника Московского государственного медико-стоматологического университета им. А. И. Евдокимова, обладая наибольшим

опытом проведения РРП в России, продолжает принимать активное участие в разработке отечественного робота, в результате чего стало возможным создание основных узлов и функционального макета роботической хирургической системы. Работа по данному направлению выполняется по заданию Минпромторга, что позволяет надеяться на успешное завершение проекта.

Список литературы

1. **Capek, K.** Rossum's Universal Robots / K. Capek ; trans. N. Playfair, P. Selver ; ed. W. A. Landes. – New York : Doubleday, 1923.
2. **Assimov, I.** Runaround // I. Assimov // Astounding Science Fiction. – Street & Smith Publications Inc. ; March, 1942.
3. **Yanco, H.** Wheelchair: A robotic Wheelchair system: Indoor Navigation and User Interface. – Berlin ; New-York : Springer, 1998. – P. 256–268,
4. Human robot interaction / R. S. Rao et al. // IEEE International Conference 11th–15th May, 2002.
5. Pineau, J. Towards robotic assistance in nursing homes / J. Pineau // Robot Autonom Syst. – 2003. – Vol. 42. – P. 271–281.
6. Teleraunding and patient satisfaction after surgery / L. M. Ellison et al. // J. am Coll. Surg. – 2004. – Vol. 199. – P. 523–530.
7. **Lob, W. S.** Robotic Transportation / W. S. Lob // Clin. Chem. – 1990. – Vol. 36. – P. 1544–1550.
8. Prasad, P. Effective use of robots as mechanized couriers / P. Prasad // Biomed Instrum Technol. – 1995. – Vol. 29. – P. 398–404.
9. Total laboratory automation in Japan / M. Sasaki et al. // Clin. Chim. Acta. – 1998. – Vol. 278. – P. 217–227.
10. A robot with improved absolute positioning accuracy for CT guided stereotactic brain surgery / Y. S. Kwoh et al. // IEEE Trans. Biomed. Eng. – 1988. – Vol. 35. – P. 153–160.
11. **Davies, B.** A review of robotics in surgery / B. Davies // Proc. Inst. Mech. Eng. – 2000. – Vol. 214. – P. 129–140.
12. Robotics in surgery / S. Bann et al. // J. Am. Coll. Surg. – 2003. – Vol. 196. – P. 784–795.
13. The first clinical application of a «hands-on» robotic knee surgery system / M. Jakopec et al. // Comput. Aided. Surg. – 2001. – Vol. 6. – P. 329–339.
14. Neurosurgical robot Minerva: first results and current developments / D. Glauser et al. // J. Image Guid. Surg. – 1995. – Vol. 1. – P. 266–272.
15. An analysis of the accuracy of the CyberKnife // S. D. Chang et al. // Neurosurgery. – 2003. – Vol. 52. – P. 140–146.
16. Robotics in reproductive medicine / S. P. Dharia et al. // Fertil Steril. – 2005. – Vol. 84. – P. 1–9.
17. **Satava, R. M.** Robotic Surgery: from past to future – a personal jorney / R. Satava // Surg. Clin. North. Am. – 2003. – Vol. 83. – P. 1–6.
18. Initial United States clinical trial of robotically assisted endoscopic coronary artery bypass grafting / Ralph J. Damiano, et al. // The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. – 2000. – Vol. 119, Issue 1. – P. 77–82.
19. Computer assisted cardiac surgery / A. Carpentier et al. // Lancet. – 1999. – Vol. 353. – P. 379–380.
20. Computer enhanced «robotic» cardiac surgery: experience in 148 patients / F. W. Mohr et al. // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 2001. – Vol. 121. – P. 842–853.
21. The Leipzig experience with robotic surgery / R. Autschbach et al. // J. Card. Surg. – 2000. – Vol. 15. – P. 61–75.
22. Telesurgical laparoscopic cholecystectomy / J. Himpens et al. // Surg. Endosc. – 1998. – Vol. 12. – P. 1091.

23. The world's first obesity surgery performed by a surgeon at a distance / G. B. Gardiere et al. // *Obes. Surg.* – 1999. – Vol. 9. – P. 206–209.
24. Nissen fundoplication done by remotely controlled robotic technician / G. B. Gardiere et al. // *Ann. Chir.* – 1999. – Vol. 53. – P. 137–141.
25. Robotically-assisted radical prostatectomy / J. Binder et al. // *BJU.* – 2001. – Vol. 87. – P. 408–410.
26. Transatlantic robot-assisted telesurgery / J. Marescaux et al. // *Nature.* – 2001. – Vol. 413. – P. 379–380.
27. Intuitive Surgical®, Inc. : Annual. Report. – 2010. – URL: www.intuitivesurgical.com.

References

1. Capek K. *Rossum's Universal Robots*. Trans. N. Playfair, P. Selver; ed. W. A. Landes. New York: Doubleday, 1923
2. Assimov I. *Astounding Science Fiction*. Street & Smith Publications Inc.; March, 1942.
3. Yanco H. *Wheelesley: A robotic Wheelchair system: Indoor Navigation and User Interface*. Berlin; New-York: Springer, 1998, pp. 256–268,
4. Rao R. S. et al. *IEEE International Conference 11th–15th May, 2002*.
5. Pineau J. *Robot Autonom Syst.* 2003, vol. 42, pp. 271–281.
6. Ellison L. M. et al. *J. am Coll. Surg.* 2004, vol. 199, pp. 523–530.
7. Lob W. S. *Clin. Chem.* 1990, vol. 36, pp. 1544–1550.
8. Prasad P. *Biomed Instrum Technol.* 1995, vol. 29, pp. 398–404.
9. Sasaki M. et al. *Clin. Chim. Acta.* 1998, vol. 278, pp. 217–227.
10. Kwok Y. S. et al. *IEEE Trans. Biomed. Eng.* 1988, vol. 35, pp. 153–160.
11. Davies B. *Proc. Inst. Mech. Eng.* 2000, vol. 214, pp. 129–140.
12. Bann S. et al. *J. Am. Coll. Surg.* 2003, vol. 196, pp. 784–795.
13. Jakopcic M. et al. *Comput. Aided. Surg.* 2001, vol. 6, pp. 329–339.
14. Glauser D. et al. *J. Image Guid. Surg.* 1995, vol. 1, pp. 266–272.
15. Chang S. D. et al. *Neurosurgery.* 2003, vol. 52, pp. 140–146.
16. Dharia S. P. et al. *Fertil Steril.* 2005, vol. 84, pp. 1–9.
17. Satava R. M. *Surg. Clin. North. Am.* 2003, vol. 83, pp. 1–6.
18. Ralph J. Damiano, et al. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery.* 2000, vol. 119, issue 1, pp. 77–82.
19. Carpentier A. et al. *Lancet.* 1999, vol. 353, pp. 379–380.
20. Mohr F. W. et al. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2001, vol. 121, pp. 842–853.
21. Autschbach R. et al. *J. Card. Surg.* 2000, vol. 15, pp. 61–75.
22. Himpens J. et al. *Surg. Endosc.* 1998, vol. 12, pp. 1091.
23. Gardiere G. B. et al. *Obes. Surg.* 1999, vol. 9, pp. 206–209.
24. Gardiere G. B. et al. *Ann. Chir.* 1999, vol. 53, pp. 137–141.
25. Binder J. et al. *BJU.* 2001, vol. 87, pp. 408–410.
26. Marescaux J. et al. *Nature.* 2001, vol. 413, pp. 379–380.
27. Intuitive Surgical®, Inc.: Annual. Report. 2010. Available at: www.intuitivesurgical.com.

Колонтарев Константин Борисович

кандидат медицинских наук, ассистент,
кафедра урологии, Московский
государственный медико-
стоматологический университет
имени А. И. Евдокимова (Россия,
г. Москва, ул. Делегатская, 20, стр. 1)

E-mail: kolontarev@me.com

Kolontarev Konstantin Borisovich

Candidate of medical sciences, assistant,
sub-department of urology, Moscow State
Medical and Dental University named
after A.I. Evdokimov (building 1,
20 Delegatskaya street, Moscow, Russia)

Пушкарь Дмитрий Юрьевич

доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой урологии,
Московский государственный
медико-стоматологический университет
имени А. И. Евдокимова (Россия,
г. Москва, ул. Делегатская, 20, стр. 1)

E-mail: kb80@yandex.ru

Pushkar' Dmitriy Yur'evich

Doctor of medical sciences, professor,
head of sub-department of urology,
Moscow State Medical and Dental
University named after A. I. Evdokimov
(building 1, 20 Delegatskaya street,
Moscow, Russia)

Говоров Александр Викторович

кандидат медицинских наук, доцент,
кафедра урологии, Московский
государственный медико-
стоматологический университет
имени А. И. Евдокимова (Россия,
г. Москва, ул. Делегатская, 20, стр. 1)

E-mail: alexgovorov@newmail.ru

Govorov Aleksandr Viktorovich

Candidate of medical sciences, associate
professor, sub-department of urology,
Moscow State Medical and Dental
University named after A. I. Evdokimov
(building 1, 20 Delegatskaya street,
Moscow, Russia)

Шептунов Сергей Александрович

доктор технических наук, профессор,
директор, Институт конструкторско-
технологической информатики
Российской академии наук (Россия,
г. Москва, пер. Вадковский, 18, корп. 1А)

E-mail: ship@ikti.ru

Sheptunov Sergey Aleksandrovich

Doctor of engineering sciences, professor,
director, Institute of Engineering
and Design Informatics of the Russian
Academy of Sciences (building 1a,
18 Vadkovsky lane, Moscow, Russia)

УДК 616.65-002-089.87

Колонтарев, К. Б.

История развития роботических технологий в медицине / К. Б. Колонтарев, Д. Ю. Пушкарь, А. В. Говоров, С. А. Шептунов // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2014. – № 4 (32). – С. 125–140.

УДК 340.66:81.271.1

А. С. Купрюшин, Т. Д. Михайлова, М. Г. Федорова

РУССКИЙ ЯЗЫК И УСТАНОВЛЕНИЕ ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО ЗДОРОВЬЮ ЧЕЛОВЕКА

Аннотация.

Актуальность и цели. Неправильное применение формы глагола (причастия) в п. 6.11 приказа № 194н меняет смысл соответствующего положения ст. 111 Уголовного кодекса РФ, что может приводить к неправильному установлению вреда, причиненного здоровью человека, и требует изменения методики его установления.

Материалы и методы. Используя правила русского языка, сравнили формы и связанное с ними смысловое значение двух глаголов (причастий) в текстах двух нормативно-правовых актов. Изучили специальную литературу по применению п. 6.11 для установления вреда, причиненного здоровью человека.

Результаты. Установлено, что использование в п. 6.11 приказа № 194н и ст. 111 УК РФ разных форм глаголов (причастий) делает различным смысл этих документов. Определено, что исходом повреждений, указанных в п. 6.11, может быть различная степень стойкой утраты общей трудоспособности, а также полное восстановление анатомической целостности и физиологической функции.

Выводы. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости оценки повреждений, перечисленных в п. 6.11, только после того как определится их исход. Необходимо внесение изменений в редакцию п. 6.11, который должен включать в себя только первый абзац.

Ключевые слова: повреждения, вред здоровью, формы глаголов (причастия), русский язык, смысл документа, оценка исхода.

A. S. Kupryushin, T. D. Mikhaylova, M. G. Fedorova

RUSSIAN LANGUAGE AND DETERMINITION OF HARM CAUSED TO HUMAN HEALTH

Abstract.

Background. The incorrect application of verb forms (Participles II) in the item № 6.11 of the order № 194n changes the sense of the corresponding clause of the article № 111 of the Criminal Law, that can lead to incorrect determination of harm caused to human health and requires some changes of its definition technique.

Materials and methods. Using the rules of Russian language the authors compared forms and associated meanings of two verbs (Participles II) in texts of normative legal acts. The researchers studied special literature on application of the item 6.11 used for determination of harm caused to human health.

Results. It was established that using different forms of the verbs (Participles II) at the item 6.11 of the order № 194n and of the article № 111 in the Criminal Law

gives different sense to these documents. It was established that the outcome of the damage stated in the item 6.11 can be different degrees of persistent total disability, as well as complete rehabilitation of the anatomic integrity and physiological functions.

Conclusions. These results prove the necessity of assessing the damage, stated in the item 6.11, only after an outcome has been determined. It is required to introduce some changes into the present version of the item 6.11 which will affect only the first paragraph.

Key words: damage, harm to health, verb forms (Participles II), Russian language, sense of document, assessment of outcome.

Введение

Хорошо известная фраза «казнить нельзя помиловать» как нельзя лучше иллюстрирует значение правильности применения правил русского языка, в частности постановки знака препинания, от которого будет зависеть наступление совершенно разных последствий. И если в литературных произведениях неправильное применение правил будет свидетельствовать лишь о поспешности, небрежности, невнимательности, пусть даже неграмотности автора, то в нормативно-правовых актах (НПА) это может приводить к неблагоприятным юридическим последствиям для субъектов правоотношений.

Материалы и методы исследования

В работе анализировались п. 6.11 Приказа Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 24.04.2008 № 194п «Об утверждении Медицинских критериев определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека» (далее – Приказ) и соответствующее положение ч. 1 ст. 111 Уголовного кодекса Российской Федерации (далее – УК РФ) «Умышленное причинение тяжкого вреда здоровью». При этом рассматривались два причастия, определяющие смысл сравниваемых положений этих НПА, – *вызвавший* и *вызывающий*. Кроме того, были рассмотрены научные публикации, касающиеся установления вреда, причиненного здоровью человека некоторыми из повреждений, перечисленных в п. 6.11 Приказа.

Результаты исследований

В п. 6.11 Приказа дается следующее определение одного из медицинских критериев (МК) тяжкого вреда, причиненного здоровью человека (ТВЗ): «К тяжкому вреду здоровья, *вызывающему* (выделено автором) значительную стойкую утрату общей трудоспособности не менее чем на одну треть, независимо от исхода и оказания (неоказания) медицинской помощи, относятся следующие повреждения». Далее следуют 11 подпунктов с перечислением повреждений. Из смысла приведенной фразы Приказа следует, что любое из указанных повреждений должно оцениваться в качестве ТВЗ вне зависимости от того, разовьется или нет значительная стойкая утрата общей трудоспособности не менее чем на одну треть.

Следует отметить, что п. 6.11 был сформулирован в соответствии с ч. 1 ст. 111 УК РФ. К рассматриваемому МК в этой части статьи можно отнести следующее положение: «Умышленное причинение тяжкого вреда здоровью... *вызвавшего* (выделено автором) значительную стойкую утрату общей трудо-

способности не менее чем на одну треть... наказывается лишением свободы на срок до восьми лет». Смысл этой фразы заключается в том, что виновное лицо должно понести соответствующее наказание только после того, как умышленно кому-либо будет причинен ТВЗ, который вызовет соответствующую степень значительной стойкой утраты общей трудоспособности, т.е. только после наступления конкретного исхода повреждения.

При сравнении смысла рассматриваемых фраз Приказа и ч. 1 ст. 111 УК РФ выявляется их принципиальное различие, вызванное использованием в них двух разных слов – «вызывающему» и «вызвавшего», которые являются причастиями. Известно, что в русском языке причастия, как формы глаголов, бывают двух видов: совершенного и несовершенного [1]. Причастия разных видов различаются способом представления «внутреннего времени» действия, т.е. показывают, как действие распределяется во времени, длится, повторяется, совершается мгновенно и однократно и т.п. Поэтому одно и то же причастие, но в разном виде будет менять смысл предложения, в котором оно будет использовано [2], что и произошло в рассматриваемых НПА. В п. 6.11 Правил было использовано причастие несовершенного вида, а в ст. 111 УК РФ – причастие прошедшего времени совершенного вида. Изменение смысла соответствующих положений естественным образом привело к изменению практического применения такого медицинского критерия ТВЗ, как значительная стойкая утрата общей трудоспособности не менее чем на одну треть.

С введением Приказа в судебно-медицинскую практику в 2007–2012 гг. был отмечен «рост тяжкого вреда здоровью на 15 %» [3]. Несомненно, такая упрощенная оценка повреждений по рассматриваемому МК «позволила сократить сроки производства экспертиз» [3] по поводу установления степени вреда, причиненного здоровью, что позитивным образом повлияло на сроки рассмотрения уголовных дел. Однако подобное установление вреда может отрицательно сказаться на судьбе человека, виновного в причинении повреждения, после которого целостность поврежденного анатомического образования полностью восстановилась или развилась значительная стойкая утрата общей трудоспособности менее чем на одну треть, тем более ее незначительная стойкая утрата. Между тем рядом научных работ показана необязательность наступления стойкой утраты общей трудоспособности более чем на треть при некоторых перечисленных в п. 6.11 повреждениях [4], в частности у детей [5], а также образовавшихся при дорожно-транспортных происшествиях [6]. В таких случаях повреждения в соответствии с п. 7.1 или 7.2 следует оценивать как среднюю тяжесть вреда здоровью, что, в свою очередь, будет менять квалификацию уголовного преступления и меру наказания за него. Более того, во многих случаях дорожно-транспортных происшествий водитель может вообще избежать уголовного преследования, а дело будет рассматриваться в гражданском порядке.

Подобная практика стала возможна в результате существенного изменения смысла ст. 111 УК РФ при разработке п. 6.11 Приказа, что может рассматриваться как «применение двойных стандартов, являющихся поводом для назначения повторных экспертиз» [7], и объясняться неправильным применением в них причастия несовершенного вида. Такое применение причастия в этом подзаконном документе является недопустимым, поскольку связанные с этим юридические последствия могут быть значительными для причинителя

повреждения. Между тем система источников права предполагает главенствование Закона над подзаконным НПА, что при смысловом несоответствии п. 6.11 Приказа с ч. 1 ст. 111 УК РФ делает его применение неправомерным.

Выводы

Таким образом, в практической деятельности судебно-медицинским экспертам для установления вреда, причиненного здоровью человека каким-либо из повреждений, отмеченных в п. 6.11 Приказа, следует дожидаться наступления исхода, заключающегося или в полном восстановлении анатомической целостности или функции поврежденных анатомических структур, или в развитии стойкой утраты общей трудоспособности, количественная характеристика которой должна быть определяющей между тяжким или средним вредом здоровью. Радикальным решением рассматриваемой проблемы будет ограничение п. 6.11 только первым абзацем.

Список литературы

1. **Голуб, И. Б.** Русский язык и культура речи : учеб. – М. : Университетская книга ; Логос, 2010. – 432 с.
2. **Ефремова, Т. Ф.** Словарь грамматических трудностей русского языка / Т. Ф. Ефремова, В. Г. Костомаров. – М. : Рус. язык, 1986. – 384 с.
3. **Клевно, В. А.** Применение медицинских критериев вреда здоровью в экспертной и правоприменительной практике Российской Федерации / В. А. Клевно, И. С. Симонова // Медицинская экспертиза и право. – 2013. – № 5. – С. 15–24.
4. Тяжкий вред, причиненный здоровью человека, и закрытые переломы длинных трубчатых костей / А. С. Купрюшин, Д. Г. Белоусов, С. Ю. Ганина, О. Д. Карпин, А. А. Рыбаков // Актуальные проблемы медицинской науки и образования : материалы IV Межрегион. науч. конф. : электронное научн. издание. – ФГУП НТИЦ «Информрегистр», Депозитарий электронных изданий. – М., 2013. – С. 151–155.
5. **Рыбаков А. А.** Установление вреда, причиненного здоровью детей переломами длинных трубчатых костей / А. А. Рыбаков, А. С. Купрюшин // Студенческая наука и медицина XXI века: традиции, инновации и приоритеты : VIII Всерос. (82-ая Итоговая) студенческая науч. конф., посвящ. 95-летию СамГМУ : сб. материалов / под ред. академика РАН, проф. Г. П. Котельникова и проф. В. А. Куракина ; Самарский гос. мед. ун-т. – Самара : Офорт, 2014. – С. 195–196.
6. **Губайдуллин, М. И.** Судебно-медицинская оценка отдаленных исходов дорожно-транспортных травм, представленных в пункте 6.11 Медицинских критериев / М. И. Губайдуллин // Судебно-медицинская экспертиза. – 2012. – № 3. – С. 42–44.
7. **Морозов, Ю. Е.** Медицинские критерии и квалифицирующие признаки степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека / Ю. Е. Морозов, Е. С. Тучик, С. Ю. Морозов // Задачи и пути совершенствования судебно-медицинской науки и экспертной практики в современных условиях : тр. VII Всерос. съезда судебных медиков (г. Москва, 21–24 октября 2013 г.) / под общ. ред. д.м.н. А. В. Ковалева. – М. : Голден-Би, 2013. – Т. I. – С. 130–132.

References

1. Golub I. B. *Russkiy yazyk i kul'tura rechi: ucheb* [Russian language and speech culture: textbook]. Moscow: Universitetskaya kniga; Logos, 2010, 432 p.
2. Efremova T. F., Kostomarov V. G. *Slovar' grammaticheskikh trudnostey russkogo yazyka* [Dictionary of grammatical difficulties of Russian language]. Moscow: Rus. yazyk, 1986, 384 p.

3. Klevno V. A., Simonova I. S. *Meditsinskaya ekspertiza i pravo* [Medical examination and the law]. 2013, no. 5, pp. 15–24.
4. Kupryushin A. S., Belousov D. G., Ganina S. Yu., Karpin O. D., Rybakov A. A. *Aktual'nye problemy meditsinskoy nauki i obrazovaniya: materialy IV Mezhhregion. nauch. konf.: elektronnoe nauchn. izdanie* [Topical problems of medical science and education: proceedings of IV Interregional scientific conference: electronic scientific publication]. FGUP NTTs «Informregistr», Depozitariy elektronnykh izdaniy. Moscow, 2013, pp. 151–155.
5. Rybakov A. A., Kupryushin A. S. *Studencheskaya nauka i meditsina XXI veka: traditsii, innovatsii i priority : VIII Vseros. (82-aya Itogovaya) studencheskaya nauch. konf., posvyashch. 95-letiyu SamGMU: sb. materialov* [Student science and medicine of XXI century: traditions, innovations and priorities: VIII All-Russian (82nd Final) student scientific conference commemorating 95th anniversary of SamSMU: collected papers]. Samara State Medical University. Samara: Ofort, 2014, pp. 195–196.
6. Gubaydullin M. I. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza* [Forensic medical examination]. 2012, no. 3, pp. 42–44.
7. Morozov Yu. E., Tuchik E. S., Morozov S. Yu. *Zadachi i puti sovershenstvovaniya sudebno-meditsinskoy nauki i ekspertnoy praktiki v sovremennykh usloviyakh: tr. VII Vseros. s"ezda sudebnykh medikov (g. Moskva, 21–24 oktyabrya 2013 g.)* [Objectives and improvement ways of forensic medical science and expert practice in modern conditions: proceedings of VII All-Russian congress of forensic physicians (Moscow, 21–24 October 2013)]. Moscow: Golden-Bi, 2013, vol. I, pp. 130–132.

Купрюшин Алексей Степанович

кандидат медицинских наук, доцент,
заведующий кафедрой клинической
морфологии с курсом онкологии,
Медицинский институт, Пензенский
государственный университет (Россия,
г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: kas-agm@rambler.ru

Kupryushin Aleksey Stepanovich

Candidate of medical sciences, associate
professor, head of sub-department
of clinical morphology with a course
of oncology, Medical Institute,
Penza State University (40 Krasnaya
street, Penza, Russia)

Михайлова Татьяна Денисовна

студентка, Пензенский
государственный университет (Россия,
г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: zdravstvuite.TataM1995@yandex.ru

Mikhaylova Tat'yana Denisovna

Student, Penza State University
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

Федорова Мария Геннадьевна

кандидат медицинских наук, доцент,
кафедра клинической морфологии
с курсом онкологии, Медицинский
институт, Пензенский государственный
университет (Россия, г. Пенза,
ул. Красная, 40)

E-mail: fedorovamerry@gmail.com

Fedorova Mariya Gennad'evna

Candidate of medical sciences, associate
professor, sub-department of clinical
morphology with a course of oncology,
Medical Institute, Penza State University
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

УДК 340.66:81.271.1

Купрюшин, А. С.

Русский язык и установление вреда, причиненного здоровью человека / А. С. Купрюшин, Т. Д. Михайлова, М. Г. Федорова // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2014. – № 4 (32). – С. 141–146.

Вниманию авторов!

Редакция журнала «Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки» приглашает специалистов опубликовать на его страницах оригинальные статьи, содержащие новые научные результаты в области теоретической и экспериментальной медицины, клинической медицины, общих вопросов здравоохранения, организации здравоохранения, а также обзорные статьи по тематике журнала.

Статьи, ранее опубликованные, а также принятые к опубликованию в других журналах, редколлегией не рассматриваются.

Редакция принимает к рассмотрению статьи, подготовленные с использованием текстового редактора Microsoft Word for Windows (тип файла – RTF, DOC).

Необходимо представить статью в электронном виде (VolgaVuz@mail.ru) и дополнительно на бумажном носителе в двух экземплярах. Оптимальный объем рукописи 10–14 страниц формата А4. Основной шрифт статьи – Times New Roman, 14 pt через полупетельный интервал. Статья **обязательно** должна содержать индекс УДК, ключевые слова и развернутую аннотацию объемом от 100 до 250 слов, имеющую четкую структуру **на русском** (Актуальность и цели. Материал и методы. Результаты. Выводы) и **английском языках** (Background. Materials and methods. Results. Conclusions).

Рисунки и таблицы должны быть размещены в тексте статьи и представлены в виде отдельных файлов (растровые рисунки в формате TIFF, BMP с разрешением 300 dpi, векторные рисунки в формате Corel Draw с минимальной толщиной линии 0,75 pt). Рисунки должны сопровождаться подрисуночными подписями.

Формулы в тексте статьи **обязательно** должны быть набраны в редакторе формул Microsoft Word Equation (версия 3.0) или MathType. Символы греческого и русского алфавита должны быть набраны прямо, нежирно; латинского – курсивом, нежирно; обозначения векторов и матриц прямо, жирно; цифры – прямо, нежирно. Наименования химических элементов набираются прямо, нежирно. Эти же требования **необходимо** соблюдать и в рисунках. Допускается вставка в текст специальных символов (с использованием шрифтов Symbol).

В списке литературы **нумерация источников** должна соответствовать **очередности ссылок** на них в тексте ([1], [2], ...). Номер источника указывается в квадратных скобках. **Требования к оформлению списка литературы** на русские и иностранные источники: **для книг** – фамилия и инициалы автора, название, город, издательство, год издания, том, количество страниц; **для журнальных статей, сборников трудов** – фамилия и инициалы автора, название статьи, полное название журнала или сборника, серия, год, том, номер, страницы; **для материалов конференций** – фамилия и инициалы автора, название статьи, название конференции, город, издательство, год, страницы.

К материалам статьи **должна** прилагаться следующая информация: фамилия, имя, отчество, ученая степень, звание и должность, место и юридический адрес работы (на русском и английском языках), e-mail, контактные телефоны (желательно сотовые).

Обращаем внимание авторов на то, что перевод имен собственных на английский язык в списке литературы осуществляется автоматически с использованием программы транслитерации в кодировке BGN (сайт translit.ru). Для обеспечения единообразия указания данных об авторах статей во всех реферируемых базах при формировании авторской справки при подаче статьи необходимо предоставить перевод фамилии, имени, отчества каждого автора на английский язык, или он будет осуществлен автоматически в программе транслитерации в кодировке BGN.

Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается. Рукопись, полученная редакцией, не возвращается. Редакция оставляет за собой право проводить редакционную и допечатную правку текстов статей, не изменяющую их основного смысла, без согласования с автором.

Статьи, оформленные без соблюдения приведенных выше требований, к рассмотрению не принимаются.

Уважаемые читатели!

Для гарантированного и своевременного получения журнала «**Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки**» рекомендуем вам оформить подписку.

Журнал выходит 4 раза в год по тематике:

- ***теоретическая и экспериментальная медицина***
- ***клиническая медицина***
- ***общие вопросы здравоохранения***
- ***организация здравоохранения***

Стоимость одного номера журнала – 500 руб. 00 коп.

Для оформления подписки через редакцию необходимо заполнить и отправить заявку в редакцию журнала: факс/тел. (841-2) 36-84-87. E-mail: VolgaVuz@mail.ru

Подписку можно также оформить по объединенному каталогу «Пресса России» тематические разделы «Здоровье. Медицина», «Научно-технические издания. Известия РАН. Известия ВУЗов». Подписной индекс – 36965.

ЗАЯВКА

Прошу оформить подписку на журнал «Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки» на 20__ г.

№ 1 – _____ шт., № 2 – _____ шт., № 3 – _____ шт., № 4 – _____ шт.

Наименование организации (полное) _____

ИНН _____ КПП _____

Почтовый индекс _____

Республика, край, область _____

Город (населенный пункт) _____

Улица _____ Дом _____

Корпус _____ Офис _____

ФИО ответственного _____

Должность _____

Тел. _____ Факс _____ E-mail _____

Руководитель предприятия _____

(подпись)

(ФИО)

Дата «____» _____ 20__ г.