



# ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ С ОСТРОЙ ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ

*Региональное ретроспективное исследование как основа  
совершенствования национальных клинических рекомендаций*

**А.К. Дулаев<sup>1,2</sup>, Д.И. Кутянов<sup>2</sup>, В.А. Мануковский<sup>1</sup>, С.В. Искровский<sup>2</sup>, П.В. Желнов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи  
им. И.И. Джанелидзе, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup>Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет  
им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

**Цель исследования.** Выявление ключевых организационных факторов, определяющих эффективность системы оказания медицинской помощи пострадавшим с острой позвоночно-спинномозговой травмой в условиях крупного субъекта Российской Федерации, и разработка соответствующих предложений по совершенствованию национальных клинических рекомендаций.

**Материал и методы.** Проанализированы данные о 2283 пострадавших с острой позвоночно-спинномозговой травмой, лечившихся в рамках последовательно существовавших трех организационных моделей системы оказания медицинской помощи: I — децентрализованной непрофилированной (306 пациентов); II — децентрализованной с профилизацией (454 пациента); III — централизованной профилированной (1523 пациента). С использованием методов непараметрической статистики сравнивали медико-статистические показатели пострадавших, обследованных при оценке результатов лечения: 44, 75 и 148 человек из каждой организационной модели соответственно ( $p > 0,05$ ).

**Результаты.** Эффективность лечения пострадавших с острой позвоночно-спинномозговой травмой зависит от взаимодействия организационных факторов, определяющих структуру и деятельность системы оказания медицинской помощи на уровне субъекта федерации в целом (фактор централизации) и на уровне соответствующего стационара (фактор профилизации). Специализированные отделения/центры неотложной хирургии позвоночника на базе многопрофильных стационаров скорой помощи — травмоцентров I уровня (фактор профилизации) работают максимально эффективно только при организации в субъекте федерации централизованной модели оказания медицинской помощи (фактор централизации).

**Заключение.** В рамках национальных клинических рекомендаций по лечению пострадавших с острой позвоночно-спинномозговой травмой следует четко регламентировать принципы их маршрутизации и требования, которым должны отвечать задействованные в процессе лечебные учреждения.

**Ключевые слова:** позвоночно-спинномозговая травма, клинические рекомендации, организация оказания медицинской помощи, специализированная медицинская помощь, хирургия позвоночника, травмоцентры.

**Для цитирования:** Дулаев А.К., Кутянов Д.И., Мануковский В.А., Искровский С.В., Желнов П.В. Влияние организационных факторов на эффективность оказания медицинской помощи пострадавшим с острой позвоночно-спинномозговой травмой. Региональное ретроспективное исследование как основа совершенствования национальных клинических рекомендаций // Хирургия позвоночника. 2020. Т. 17. № 3. С. 32–42.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2020.3.32-42>.

## INFLUENCE OF ADMINISTRATIVE FACTORS ON THE EFFECTIVENESS OF HEALTH CARE DELIVERY TO VICTIMS WITH ACUTE SPINE AND SPINAL CORD INJURIES: REGIONAL RETROSPECTIVE STUDY AS A BASE FOR IMPROVING NATIONAL CLINICAL GUIDELINES

**A.K. Dulaev<sup>1,2</sup>, D.I. Kutyanov<sup>2</sup>, V.A. Manukovskiy<sup>1</sup>, S.V. Iskrovskiy<sup>2</sup>, P.V. Zhelnov<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>St. Petersburg Research Institute of Emergency Medicine n.a. I.I. Dzhanelidze, St. Petersburg, Russia.

<sup>2</sup>Pavlov First St. Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russia.

**Objective.** To identify key organizational factors that determine the effectiveness of the system for delivering medical care to victims with acute spinal cord injury in the setting of large constituent entity of the Russian Federation, and to develop appropriate proposals for improving the national clinical guidelines.

**Material and Methods.** The study included data on 2,283 patients with acute spinal cord injury who were treated within the framework of three successively existed organizational models of the health care delivery system: I – decentralized unprofiled (306 patients); II – decentralized profiled (454 patients); and III – centralized profiled (1523 patients). Using the methods of nonparametric statistics, the medical and statistical indicators were compared in patients examined when evaluating the results of treatment: 44, 75 and 148 patients from each organizational model, respectively ( $p > 0.05$ ).

**Results.** The effectiveness of the treatment of victims with acute spinal cord injury depends on the interaction of organizational factors that determine the structure and operation of the health care system at the level of the federation subject as a whole (centralization factor) and at the level of the relevant hospital (profiling factor). Specialized departments/centers for emergency spine surgery housed by multidisciplinary emergency hospitals – level I trauma centers (profiling factor) operate to maximum effect only when a centralized model of health care is organized in the subject of the federation (centralization factor).

**Conclusion.** Within the framework of national clinical guidelines for the treatment of patients with acute spinal cord injury, the principles of their routing and the requirements to be met by the involved hospitals should be clearly regulated.

**Key Words:** spine and spinal cord injury, clinical guidelines, organization of health care, specialized health care, spine surgery, trauma centers.

Please cite this paper as: Dulaev AK, Kutyanov DI, Manukovskiy VA, Iskrovskiy SV, Zhelnov PV. Influence of administrative factors on the effectiveness of health care delivery to victims with acute spine and spinal cord injuries: regional retrospective study as a base for improving national clinical guidelines. *Hir. Pozvonoc.* 2020;17(3):32–42. In Russian.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2020.3.32-42>.

Стандартизация подходов к лечению пациентов с травмами и заболеваниями, с точки зрения выбора лечебных средств и с позиции тактики их применения, является актуальной задачей всех отраслей медицины. В нашей стране развитие данной тенденции привело к пониманию необходимости разработки национальных клинических рекомендаций, приобретающих все большее значение в регулировании процессов оказания медицинской помощи населению.

Вопросы выбора оптимального места, тактики и способа лечения пострадавших с позвоночно-спинно-мозговой травмой (ПСМТ) на сегодняшний день достаточно далеки от окончательного разрешения [1–3]. Основной причиной этого является то, что возможности полноценного (широкого, стабильного и эффективного) применения современного спектра технологий консервативного и, что наиболее важно, хирургического лечения довольно часто оказываются ограниченными особенностями организации системы оказания медицинской помощи [4, 5]. Именно вследствие этого в нашей стране при разработке национальных клинических рекомендаций законодательно утверждена необходимость четкого регламентирования организационных вопросов оказания медицинской помощи [6].

Цель исследования – выявление ключевых организационных факторов, определяющих эффективность функционирования системы оказания медицинской помощи пострадавшим с ПСМТ на территории крупного субъекта Российской Федерации (на примере Санкт-Петербурга), и разработка соответствующих предложений по совершенствованию национальных клинических рекомендаций.

Тип публикации: оригинальная статья.

Уровень доказательности исследования: 3 (Минздрав России); 2с (Oxford Centre for Evidence-Based Medicine).

### Материал и методы

В Санкт-Петербурге в становлении современной организационной системы лечения пострадавших с ПСМТ имели место три последовательных этапа (табл. 1). Отличительной чертой первого этапа являлось отсутствие принципов медицинской сортировки и эвакуации пациентов, а также профильного хирургического подразделения, ориентированного на их лечение; второго – наличие данного подразделения (фактор профилизации системы) на фоне отсутствия законодательно утвержденной централизации потока больных;

третьего – полноценное функционирование этих двух организационных компонентов системы – централизации и профилизации. В рамках организационных моделей I и II – госпитализация больных осуществлялась в ближайшее лечебное учреждение, имеющее нейрохирургическое отделение; в рамках модели III – в ближайший профилизованный стационар. Источником информации о деятельности системы типа I послужила отчетная документация комиссии Комитета по здравоохранению Санкт-Петербурга, созданной для изучения работы нейрохирургических отделений городских многопрофильных стационаров на протяжении 2009 г. Данные по двум другим организационным системам получены из учетно-отчетной документации Городского центра неотложной хирургии позвоночника (ГЦНХП) за 2010–2016 гг. Таким образом, в рамки исследования вошли сведения о 2283 пострадавших с ПСМТ, 1723 из которых прооперированы, 267 – обследованы при оценке отдаленных результатов хирургического лечения.

С целью максимально полной оценки возможного влияния каждого из организационных факторов функционирования системы на ее эффективность и результаты лечения, сравнительный статистический

Таблица 1

Этапы становления системы оказания медицинской помощи пострадавшим с позвоночно-спинномозговой травмой (ПСМТ) в Санкт-Петербурге

Характеристики системы	Организационная модель системы оказания медицинской помощи		
	тип I — децентрализованная непрофилированная	тип II — децентрализованная с профилизацией	тип III — централизованная профилированная
Период функционирования системы	До 2009 г. включительно	2010–2012 гг.	С 2013 г. по настоящее время
Принцип организации системы	Госпитализация в ближайшее лечебное учреждение, имеющее нейрохирургическое отделение (всего 5 больниц и 1 НИИ по городу)		Госпитализация в ближайший профилированный стационар
Наличие профильного подразделения неотложной хирургии позвоночника	Нет	ГЦНХП	ГЦНХП (основной поток); нейрохирургическое отделение одной из городских больниц
Хирургическая активность при ПСМТ	По городу — 40,8 %; зависит от конкретного стационара	По городу — 80,2 % (70,4–100,0 % в зависимости от варианта ПСМТ)	По городу — 83,1 % (73,2–100,0 % в зависимости от варианта ПСМТ)
Технологии спинальной хирургии	Открытые операции	Преимущественно открытые операции	Преимущественно малоинвазивные операции
Централизованное финансирование ВТМП	Нет	Для ГЦНХП: средства ОМС, региональные и федеральные квоты	Средства ОМС: региональные и федеральные квоты
Количество пострадавших, N / n / n" (период включения в исследование)	306/125/44 (2009 г.)	454/342/75 (2010–2012 гг.)	1523/1256/148 (2013–2016 гг.)

ГЦНХП — городской центр неотложной хирургии позвоночника; ВТМП — высокотехнологичная медицинская помощь; N — количество госпитализированных; n — количество прооперированных; n" — количество пострадавших, обследованных при оценке результатов лечения.

анализ полученных данных проведен по так называемому последовательному принципу, в соответствии с которым показатели каждой последующей модели сравнивались с показателями предыдущей.

Сравнительный анализ медико-статистических характеристик стационарного лечения пациентов в рамках каждой из моделей проведен для всех пострадавших (табл. 2). При этом оценку статистической значимости различий величин средней длительности пребывания пострадавшего с ПСМТ на койке (средний койко-день) между сравниваемыми массивами пострадавших не выполняли, поскольку их вычисляли как производное от общего числа дней, проведенных ими в стационаре, а не от сроков госпитализации каждого из них. Тем не менее данные об этом параметре представлены в результирующей части статьи для наглядной иллюстрации наблюдавшихся изменений.

Для анализа результатов лечения (через 24 мес. после хирургических вмешательств) из соответствующих общих массивов наблюдений были сформированы три однородные по полу, возрасту, локализации и характеру травмы группы пострадавших (табл. 3). Качество их жизни оценивали по адаптированному русскому переводу анкеты-опросника Освестри (ODI), версия 2.1a [7]. Неврологический статус определяли по шкале ASIA. Комплексную оценку результата лечения осуществляли по модифицированной шкале MacNab.

Статистическую обработку результатов проводили с помощью пакетов программ «Microsoft Excel» и «Statistica for Windows – 6.0», а также online-калькулятора «Анализ произвольных таблиц сопряженности с использованием критерия хи-квадрат» (<http://medstatistic.ru/calculators/calchit.html>). При анализе медико-статистических показателей и клинических

результатов лечения использовали методы непараметрической статистики. При характеристике распределений количественных показателей применяли медиану и квартили. Для определения наличия статистически значимых различий количественных показателей между группами пострадавших — сравнение двух независимых (несвязанных) выборок — был применен критерий Манна – Уитни, качественных признаков — критерий  $\chi^2$  Пирсона, критерий  $\chi^2$  с поправкой Йетса на непрерывность, а также одно- или двусторонний точный критерий Фишера. По итогам этого анализа делали заключение о наличии статистически значимых различий при величине  $p < 0,05$ .

## Результаты

Результаты сравнения основных показателей деятельности городских многопрофильных стационаров в сфере хирургической вертебрологии в услови-

Таблица 2

Результаты оценки однородности общих массивов пострадавших с позвоночно-спинномозговой травмой (n = 2283)

Характеристики ПСМТ	Организационная модель системы оказания медицинской помощи			Р-значение (оценка однородности массивов)	
	тип I (n = 306)	тип II (n = 454)	тип III (n = 1523)	типы I и II	типы II и III
Локализация повреждения позвоночника, n (%)					
Нижнешейный отдел (C <sub>3</sub> —C <sub>7</sub> )	45 (14,7)	51 (11,2)	166 (10,9)	0,158	0,842
Грудной и поясничный отделы	261 (85,3)	403 (88,8)	1357 (89,1)		
Характер и тяжесть повреждений, n (%)					
Изолированная неосложненная	208 (68,0)	301 (66,3)	948 (62,2)	0,167	0,272
Изолированная осложненная	81 (26,4)	111 (24,4)	426 (28,0)		
Позвоночно-спинномозговая травма в структуре политравмы	17 (5,6)	42 (9,3)	149 (9,8)		

Таблица 3

Результаты оценки однородности групп пострадавших на этапе анализа результатов лечения (n = 267)

Характеристики групп пострадавших	Организационная модель системы оказания медицинской помощи			p-значение (оценка однородности групп)	
	тип I (n = 44)	тип II (n = 75)	тип III (n = 148)	типы I и II	типы II и III
Пол, n (%)					
Женский	23 (52,3)	34 (45,3)	53 (35,8)	0,465	0,168
Мужской	21 (47,7)	41 (54,7)	95 (64,2)		
Возраст, лет					
Min/Max	19/78	18/77	19/76	0,954	0,784
Me (25-й – 75-й процентиль)	35,5 (30–56)	39 (31–46)	38 (30–46)		
Общая тяжесть травмы по шкале ISS, n (%)					
17 и менее баллов	40 (90,9)	69 (92,0)	132 (89,2)	1,000	0,669
Более 17 баллов	4 (9,1)	6 (8,0)	16 (10,8)		
Локализация повреждения позвоночника, n (%)					
Нижнешейный отдел (C <sub>3</sub> –C <sub>7</sub> )	4 (9,1)	8 (10,7)	17 (11,5)	0,841	0,660
Грудной отдел	12 (27,3)	17 (22,6)	26 (17,6)		
Поясничный отдел	28 (63,6)	50 (66,7)	105 (70,9)		
Тип повреждения позвоночника по классификации АО, n (%)					
A (A3–A4)	36 (81,8)	63 (84,0)	123 (83,1)	0,794	0,898
B	5 (11,4)	9 (12,0)	17 (11,5)		
C	3 (6,8)	3 (4,0)	8 (5,4)		
Тяжесть неврологических нарушений по шкале ASIA, n (%)					
A	2 (4,5)	2 (2,7)	7 (4,7)	0,915	0,844
B	5 (11,4)	12 (16,0)	19 (12,8)		
C	4 (9,1)	8 (10,7)	13 (8,8)		
D	1 (2,3)	1 (1,3)	1 (0,7)		
E	32 (72,7)	52 (69,3)	108 (73,0)		

ях различных организационных моделей системы оказания медицинской помощи представлены в табл. 4 и 5.

Сравнительный анализ структуры общего потока госпитализированных

пациентов оказался возможным только для типов II и III организационных моделей. Причиной невозможности его проведения в отношении модели типа I стало отсутствие соответствующей информации, поскольку формат работы комиссии городского Комитета по здравоохранению (см. выше) не предполагал ее сбора. Однако, даже несмотря на это, анализ имеющихся

Таблица 4

Структура потоков госпитализированных пациентов

Группы нейрохирургической патологии	Организационная модель системы оказания медицинской помощи					
	тип I		тип II		тип III	
	n	%	n	%	n	%
Структура общего потока госпитализированных						
Патология позвоночника	1033	р.н.	960	75,7	2405	95,2
Другая патология	Нет данных		308	24,3	121	4,8
р-значение	p (I vs II) — р.н.; p (II vs III) < 0,0001					
Структура входящего потока вертебрологических пациентов						
ПСМТ	306	29,6	454	47,3	1523	63,3
ОНПП	431	41,7	302	31,5	786	32,7
Заболевания позвоночника*	296	28,7	204	21,3	96	4,0
р-значение	p (I vs II) < 0,0001; p (II vs III) < 0,0001					

n — количество пациентов; р.н. — расчет невозможен; ПСМТ — позвоночно-спинномозговая травма; ОНПП — острая нетравматическая патология позвоночника; \*плановая госпитализация.

данных о работе специалистов ГЦНХП позволяет сделать вывод, что централизация всей общегородской системы лечения оказала достаточно сильное влияние на профиль их деятельности, значительно сместив его именно в область патологии позвоночника (p < 0,0001).

Сравнительный анализ структуры потока госпитализируемых (табл. 4) показал, что действие каждого из двух рассматриваемых факторов способствовало существенному увеличению в нем доли пострадавших с ПСМТ

(p < 0,0001). Причем это происходило именно за счет сокращения абсолютного и относительного количества больных с заболеваниями позвоночника, поступающих на лечение в плановом порядке, превалирование которых было характерно для подавляющего большинства крупных лечебных учреждений в условиях организационной модели I. С другой стороны, профилизация одного из травмоцентров для лечения пострадавших с ПСМТ с соответствующими изменениями в организации его работы, оснащением

необходимым оборудованием и укомплектованием квалифицированными медицинскими кадрами при отсутствии централизации внутригородского потока таких пациентов не привела ни к получению приемлемых результатов для всей их совокупности, ни к эффективному использованию ресурсов городского здравоохранения: в рамках модели II часть пострадавших продолжает лечиться в прежних организационных и материально-технических условиях, по прежним лечебно-тактическим схемам.

Таблица 5

Структура хирургических вмешательств

Группы хирургических вмешательств	Организационная модель системы оказания медицинской помощи					
	тип I		тип II		тип III	
	п (п'/п")	%	п (п")	%	п (п")	%
Общая структура выполненных операций						
Операции на позвоночнике	516 (516/86)	р.н.	805 (268)	72,3	2049 (512)	94,4
Другие операции	Нет данных		308 (103)	27,7	121 (30)	5,6
р-значение	p (I vs II) — р.н.; p (II vs III) < 0,0001					
Структура операций на позвоночнике						
При ПСМТ	125 (125/21)	24,2	364 (121)	45,3	1265 (316)	61,7
При ОНПП	97 (97/16)	18,8	237 (79)	29,4	688 (172)	33,6
При заболеваниях позвоночника *	294 (294/49)	57,0	204 (68)	25,3	96 (24)	4,7
р-значение	p (I vs II) < 0,0001; p (II vs III) < 0,0001					
п — общее количество операций; п' — среднегодовое количество операций в целом по городу; п" — среднегодовое количество операций на один стационар; р.н. — расчет невозможен; ПСМТ — позвоночно-спинномозговая травма; ОНПП — острая нетравматическая патология позвоночника						
*плановая госпитализация.						

Таблица 6

Показатели хирургической работы при лечении пострадавших с позвоночно-спинномозговой травмой (ПСМТ) в условиях различных организационных моделей системы оказания медицинской помощи

Организационная модель системы оказания медицинской помощи	Вариант ПСМТ						Всего	
	изолированная неосложненная		изолированная осложненная		в структуре политравмы			
	п	%	п	%	п	%	п	%
Общее количество операций (хирургическая активность, %)								
Тип I (N = 306)	34	16,3	78	96,3	13	76,5	125	40,8
Тип II (N = 454)	212	70,4	111	100,0	41	97,6	364	80,2
Тип III (N = 1523)	694	73,2	426	100,0	145	97,3	1265	83,1
p-значение (I vs II)	<0,0001		0,0735		0,0212		<0,0001	
p-значение (II vs III)	0,3474		—		1,0000		0,1568	
Количество неотложных операций*								
Тип I (N = 306)	3	8,8	29	37,2	0	0,0	32	25,6
Тип II (N = 454)	132	62,3	93	83,8	21	51,2	246	67,6
Тип III (N = 1523)	465	67,0	365	85,7	93	64,1	923	73,0
p-значение (I vs II)	<0,0001		<0,0001		0,0007		<0,0001	
p-значение (II vs III)	0,2027		0,6153		0,1338		0,0444	

N — количество госпитализированных пострадавших; n — количество прооперированных пострадавших; \*процент от общего количества операций.

Влияние двух рассматриваемых организационных факторов на состав контингента госпитализируемых пациентов отразилось на изменении структуры как всех хирургических вмешательств, так и операций на позвоночнике. Достоверно оценить влияние фактора профилизации на первый показатель оказалось невозможным из-за отсутствия соответствующих данных по децентрализованной непрофилизированной модели оказания помощи, однако анализ этой информации по двум другим показал, что централизованная профилизированная система обеспечивает концентрацию пострадавших с ПСМТ, а также острой нетравматической патологии позвоночника в специализированном лечебном учреждении, что создает возможности для поддержания значительно более высокой квалификации его медицинского персонала по вопросам неотложной хирургической вертебрологии по сравнению с сотрудниками медицинских подразделений, работающих преимущественно в плановом порядке. Аналогичным образом действие каждого из факторов также обеспечило карди-

нальные изменения структуры хирургических вмешательств на позвоночнике, выражавшиеся в значительном увеличении доли операций при ПСМТ и острых заболеваниях позвоночника и соответствующем сокращении этого показателя при его хронической патологии (табл. 5). Принципиально важен также анализ среднегодовых показателей структуры хирургических вмешательств на позвоночнике в каждом из лечебных учреждений: так, среднегодовое количество операций при ПСМТ, выполняемых только в одном вновь созданном профильном лечебном подразделении (ГЦНХП), оказалось несопоставимо выше, чем в любом из стационаров непрофилизированной системы.

При переходе к децентрализованной профилизированной системе также отмечено значимое ( $p < 0,0001$ ) увеличение уровня хирургической активности (табл. 6) в отношении всех категорий пострадавших с ПСМТ по сравнению с предшествовавшей системой в целом и с любым из входивших в ее состав крупных многопрофильных лечебных учреждений (так называемых больниц-тысяч-

ков). В свою очередь, внедрение централизации специализированной помощи практически не повлияло на показатель хирургической активности. Изменения хирургической тактики в отношении пациентов с ПСМТ при переходе к профилизированной системе выразились в повышении доли неотложных вмешательств на позвоночнике в целом, но прежде всего — при изолированных неосложненных повреждениях (почти 8-кратное увеличение) и у пострадавших с политравмой, у которых впервые стали выполняться операции в ближайшем посттравматическом периоде.

Сравнительный анализ средних сроков стационарного лечения пострадавших с ПСМТ с использованием методов медицинской статистики был невозможен (см. раздел «Материал и методы»), однако нельзя не отметить, что профилизация лечебного учреждения по неотложной вертебрологии, даже в условиях децентрализованной общегородской системы, способствовала их сокращению в 1,65 раза (с 17,7 до 10,7 сут) за счет повышения интенсивности использования коечного фонда.

Таблица 7

Частота местных осложнений хирургических вмешательств у пострадавших с позвоночно-спинномозговой травмой в условиях разных моделей системы оказания медицинской помощи

Вид осложнений	Организационная модель системы оказания медицинской помощи					
	тип I (n = 44)		тип II (n = 75)		тип III (n = 148)	
	n	%	n	%	n	%
Инфекционно-некротические, всего	2	4,5	5	6,7	6	4,1
в том числе краевой некроз раны	1	2,3	2	2,7	3	2,0
поверхностное нагноение раны	1	2,3	2	2,7	2	1,4
глубокое нагноение раны	0	0,0	1	1,3	1	0,7
Перелом/миграция конструкций	1	2,3	1	1,3	2	1,4
Местные осложнения, (всего)	3	6,8	6	8,0	8	5,4
р-значение						
все осложнения	p (I vs II) = 1,0000;		p (II vs III) = 0,6437			
инфекционные осложнения	p (I vs II) = 1,0000;		p (II vs III) = 0,6003			
осложнения со стороны внутренних конструкций	p (I vs II) = 1,0000;		p (II vs III) = 1,0000			

Внедрение централизации потоков дополнительно снизило этот показатель до 8,7 сут.

Анализ частоты местных осложнений хирургических вмешательств у пострадавших с ПСМТ не выявил статистически значимых различий между разными моделями оказания помощи (табл. 7).

Сравнительный анализ итоговых результатов лечения пострадавших

рассматриваемой категории позволил установить, что именно фактор профилизации обеспечил повышение показателей качества жизни, неврологического статуса и удовлетворенности пациента результатом (табл. 8). Действие фактора централизации не оказало сколько-нибудь существенного влияния на данные параметры.

## Обсуждение

Ключевой целью национальных клинических рекомендаций является достижение высоких результатов лечения больных и пострадавших. Поэтому при обсуждении факторов организации системы оказания медицинской помощи пострадавшим с ПСМТ требуется дать четкий ответ на вопрос о том, какой из них (про-

Таблица 8

Итоговые результаты лечения пострадавших с позвоночно-спинномозговой травмой в условиях разных моделей системы оказания медицинской помощи (через 24 мес. после операции)

Критерии оценки	Организационная модель системы оказания помощи		
	тип I (n = 44)	тип II (n = 75)	тип III (n = 148)
Качество жизни по ODI, баллы			
Медиана	26,4	15,6	15,6
25-й процентиль	24,0	13,3	13,3
75-й процентиль	30,0	17,8	16,0
p-значение*	p (I vs II) < 0,0001		p (II vs III) = 0,8075
Неврологический статус по ASIA, n/%			
Улучшение ≥1 ступени	5/41,7	20/87,0	32/80,0
Без изменений	7/58,3	3/13,0	8/20,0
p-значение*	p (I vs II) = 0,0146		p (II vs III) = 0,7319
Комплексная оценка результата лечения по шкале MacNab, n/%			
Отличный или хороший	25/56,8	61/81,3	124/83,8
Удовлетворительный	15/34,1	13/17,4	23/15,5
Неудовлетворительный	4/9,1	1/1,3	1/0,7
p-значение*	p (I vs II) = 0,0039		p (II vs III) = 0,6457

\*сравнение частоты (отличных + хороших) результатов относительно прочих.

филизация лечебных учреждений или централизация потоков пациентов) имеет первостепенное влияние на обеспечение ее максимальной эффективности. Централизация неотложной вертебрологической помощи в рамках субъекта федерации, несомненно, важна с точки зрения рационального использования ресурсов здравоохранения, но главенствующая роль всецело принадлежит профилизации лечебного учреждения, оказывающего специализированную медицинскую помощь пациентам обсуждаемой категории.

Говоря о профилизации стационара в сфере неотложной хирургической вертебрологии, принципиально важно установить четкие критерии, которым должны соответствовать штатное отделение хирургии позвоночника или функциональный центр. Ведущее место в этом перечне принадлежит такому показателю, как профиль его хирургической деятельности в сфере травматологии, ортопедии и нейрохирургии. Полученные нами результаты позволяют с уверенностью заключить, что он определяется структурой и минимальным годовым количеством выполняемых хирургических вмешательств: на наш взгляд, общая доля вертебрологических вмешательств должна составлять не менее 90 %, доля операций по поводу острой хирургической патологии позвоночника среди них – не менее 75 %, а число операций по поводу острой ПСМТ – не менее 100 в год.

Роль остальных критериев всецело вытекает из факта профилизации медицинского подразделения и, соответственно, того лечебного учреждения, в структуру которого оно входит. Сюда относятся четыре требования, перечисленные ниже. Их выявление не входило в задачи настоящего исследования, так как ранее они уже были представлены в публикациях некоторых авторов настоящей работы, а также в сообщениях других специалистов [8–14]. Однако с учетом необходимости совершенствования действующих национальных клини-

ческих рекомендаций целесообразно, с одной стороны, еще раз привести их названия и основное содержание, а с другой – добавить к ним некоторые новые принципиально важные моменты, вытекающие из настоящего исследования.

1. Многопрофильность лечебного учреждения, на базе которого работает подразделение неотложной хирургии позвоночника. Для пациентов с ПСМТ это обстоятельство принципиально, поскольку только условия такого стационара обеспечивают неотложное решение всех необходимых задач диагностического и лечебного характера. В таком лечебном учреждении должна существовать возможность круглосуточного приема пациентов с неотложными состояниями, в том числе и с политравмой, их обследования с использованием высокоинформативных диагностических технологий (КТ и МРТ) и последующего оказания им всех необходимых видов неотложной специализированной медицинской помощи. С учетом современной организации отечественной системы оказания медицинской помощи пострадавшим с травмами, таким стационаром может быть только травмоцентр I уровня. С другой стороны, не каждый травмоцентр I уровня должен иметь профилизацию по неотложной вертебрологии: в ходе выполнения работы нами доказана важность фактора централизации в пределах субъекта федерации. В свою очередь, число травмоцентров I уровня, имеющих в своей структуре обсуждаемые профилированные подразделения, должно определяться конкретными для каждого субъекта федерации местными условиями: численностью и плотностью населения как данного региона, так и прилегающих территорий, их возможными колебаниями, уровнем травматизма применительно к ПСМТ, расположением лечебных учреждений, их транспортной доступностью и т.п.

Вопрос о целесообразности создания подобного профилированного медицинского подразделения на базе монопрофильного лечебного учреж-

дения, работающего в сфере травматологии и ортопедии или нейрохирургии (как правило, Центра или НИИ федерального подчинения) неоднозначен. С одной стороны, подобные клиники имеют в своем арсенале широчайший спектр современных диагностических и лечебных технологий, их работа достаточно устойчиво централизованно финансируется, в них сконцентрированы высокопрофессиональные медицинские кадры. Однако при этом их деятельность в значительной степени ориентирована на плановое хирургическое лечение профильных пациентов, в силу этого их возможности по оказанию исчерпывающей помощи пострадавшим с острыми повреждениями, а особенно – с множественными и сочетанными, в неотложном порядке довольно ограничены.

2. Адекватная материально-техническая оснащенность стационара. Для оказания ранней и исчерпывающей специализированной хирургической помощи пострадавшим с ПСМТ необходимо выделение специализированного операционного блока, оснащенного современным оборудованием, инструментарием и расходными материалами, способными обеспечить выполнение основных типов операций на позвоночнике, прежде всего – в неотложном порядке.

3. Специальная подготовка медицинского персонала подразумевает не только высокий профессиональный уровень врачей, непосредственно выполняющих хирургические вмешательства на позвоночнике, но и специалистов анестезиолого-реаниматологической службы, лучевой диагностики, а также задействованного в лечении пациентов среднего и младшего медицинского персонала. При этом следует исходить из того, что в отечественном здравоохранении на сегодняшний день довольно сложно провести четкое разграничение между сферами ответственности вертебрологов, имеющих травматолого-ортопедическое или нейрохирургическое образование. В качестве

решения можно предложить включение в состав соответствующего лечебного подразделения специалистов с базовым (в виде клинической ординатуры или интернатуры) образованием как по нейрохирургии, так и по травматологии-ортопедии. Однако для тех и для других обязательно наличие дополнительной специализации по неотложной хирургической вертебрологии в форме реализуемых в современной отечественной системе непрерывного медицинского образования кратковременных обучающих курсов, опыта участия/выполнения операций по поводу неотложной спинальной патологии, а также допуска к работе с ионизирующим излучением в условиях рентгенооперационной.

4. Устойчивое финансирование высокотехнологичной медицинской помощи в рамках федеральных и региональных квот, достаточное для использования современных диагностических и хирургических технологий в объеме не менее 150 операций в год. Традиционно считается, что это требование относится только к закупкам имплантатов для спинальной хирургии, однако на практике оно включает и расходы на закупки, ремонт, техническое обслуживание и модернизацию оборудования и инструментария, а также расходные материалы для них (особенно детали однократного или кратковременного использования). Кроме того, важным отличием современной хирургической вертебрологии от большинства других направлений травматологии, ортопедии и нейрохирургии является то, что схема финансирования должна обеспечивать возможности выполнения высокотехнологичных хирургических вмешательств не только в плановом или отсроченном порядке, но и в рамках неотложной специализированной помощи.

## Выводы

1. Эффективность лечения пострадавших с острой ПСМТ в значитель-

ной степени зависит от действия факторов централизации и профилизации, определяющих устройство и организацию работы системы оказания медицинской помощи на уровне субъекта федерации и того стационара, куда поступают на лечение пациенты.

2. Создание специализированных отделений (или центров) неотложной хирургии позвоночника на базе многопрофильных стационаров скорой помощи – травмоцентров I уровня (фактор профилизации) хотя и обеспечивает высокие результаты лечения пострадавших с ПСМТ, но само по себе не способствует эффективной организации работы задействованного в этом лечебного учреждения. Непременным условием последней является внедрение централизованной организационной модели оказания медицинской помощи на уровне субъекта федерации, охватывающей все заинтересованные звенья системы его здравоохранения.

3. Четкое определение эвакуационного предназначения и формулирование требований, которым должно отвечать лечебное учреждение, занимающееся лечением пострадавших с ПСМТ, являются основными направлениями совершенствования соответствующих национальных клинических рекомендаций.

*Конфликт интересов:* А.К. Дулаев – соавтор действующих и член рабочей группы по разработке обновленных национальных клинических рекомендаций по ПСМТ. Остальные участники авторского коллектива заявляют об отсутствии конфликта интересов.

*Источник финансирования:* исследование выполнено в рамках государственного задания Минздрава России, номер регистрации в ЕГИСУ НИОКТР: АААА-А20-120021890131-4.

*По итогам настоящего исследования на открытое обсуждение профессионального сообщества хирургов-вертебрологов Российской Федерации авторским коллективом выносится следующий вариант редакции Раздела X «Организация оказания медицинской помощи» национальных клинических рекомендаций по лечению пострадавших с любыми вариантами ПСМТ в части, касающейся этапов оказания медицинской помощи.*

## Рекомендуется

Пострадавший с подозрением на ПСМТ после оказания всех необходимых видов помощи на месте происшествия санитарным транспортом доставляется в ближайшее лечебное учреждение – травмоцентр I уровня, имеющий в своем составе штатное лечебное отделение неотложной хирургии позвоночника, или аналогичный центр на функциональной основе, которые отвечают следующим требованиям:

- общая доля операций на позвоночнике среди всех выполняемых вмешательств составляет не менее 90 %, в том числе по поводу его острой хирургической патологии – не менее 75 %, по поводу острой ПСМТ – не менее 100 операций в год;

- кадровый врачебный состав отделения (центра) включает в себя специалистов, имеющих базовое последиplomное медицинское образование в объеме клинической ординатуры (или, в виде исключения, интернатуры) как по нейрохирургии, так и по травматологии и ортопедии, с обязательной для каждого из них дополнительной специализацией в сфере неотложной хирургической вертебрологии;

- наличие отдельной рентгенооперационной, работающей в круглосуточном режиме и оснащенной оборудованием, инструментарием, имплантатами и расходными материалами, необходимыми для выполнения современных высокотехнологичных операций на позвоночнике в объеме, как минимум, декомпрессии нервно-сосудистых структур и инструментальной фиксации позвоночника из тра-

диционных открытых и (по показаниям) из расширенных задних доступов.

При отсутствии возможности эвакуации пострадавшего с подозрением на ПСМТ в лечебное учреждение указанного типа допускаются его госпитализация и лечение в других травмоцентрах I уровня, а также в травмоцентрах II уровня при соблюдении следующих условий:

– наличия в их составе штатных нейрохирургического и травматологического (травматолого-ортопедического) отделений, специалисты которых имеют дополнительную специализацию по неотложной хирургии позвоночника;

– общее количество операций, выполняемых по поводу острой ПСМТ, составляет не менее 100 в год;

– объем хирургической помощи, оказываемой при острой ПСМТ, не должен выходить за рамки традиционных открытых операций декомпрессии нервно-сосудистых структур и инструментальной фиксации позвоночника, в том числе и с использованием (по показаниям) расширенных задних доступов.

## Литература/References

1. Lipa SA, Sturgeon DJ, Blucher JA, Harris MB, Schoenfeld AJ. Do Medicare Accountable Care Organizations reduce disparities after spinal fracture? J Surg Res. 2020;246:123–130. DOI: 10.1016/j.jss.2019.09.003.
2. Shank CD, Walters BC, Hadley MN. Current topics in the management of acute traumatic spinal cord injury. Neurocrit Care. 2019;30:261–271. DOI: 10.1007/s12028-018-0537-5.
3. Федонников А.С., Андриянова Е.А., Баратов А.В. Перспективные направления развития медико-социальной помощи при травматических повреждениях позвоночника // Здоровье и образование в XXI веке. 2016. Т. 18. № 2. С. 413–417. [Fedonnikov AS, Andrianova EA, Baratov AV. Medical and social care in traumatic spine injuries. Zh Nauchn Statei Zdor Obraz XXI Veke. 2016;18(2):413–417. In Russian].
4. Pouramin P, Li CS, Busse JW, Sprague S, Devereaux PJ, Jagnoor J, Ivers R, Bhandari M. Delays in hospital admissions in patients with fractures across 18 low-income and middle-income countries (INORMUS): a prospective observational study. Lancet Glob Health. 2020;8:E711–E720. DOI: 10.1016/S2214-109X(20)30067-X.
5. Шульга А.Е., Зарецков В.В., Островский В.В., Арсениевич В.Б., Смолькин А.А., Норкин И.А. К вопросу о причинах развития вторичных посттравматических деформаций грудного и поясничного отделов позвоночника // Саратовский научно-медицинский журнал. 2015. Т. 11. № 4. С. 570–575. [Shulga AE, Zaretskov VV, Ostrovsky VV, Arsenievich VB, Smolkin AA, Norkin IA. Towards the causes of secondary post-traumatic deformations of thoracic and lumbar spine. Saratov Journal of Medical Scientific Research. 2015;11(4):570–575. In Russian].
6. Об утверждении порядка и сроков разработки клинических рекомендаций, их пересмотра, типовой формы клинических рекомендаций и требований к их структуре, составу и научной обоснованности включаемой в клинические рекомендации информации: приказ Минздрава России от 28.02.2019 № 103н. Зарегистрирован в Минюсте России 08.05.2019 № 54588 // Российская газета. 2019. 8 мая. URL: <https://rg.ru/2019/05/16/minzdrav-prikaz-103n-site-dok.html> (дата обращения: 08.06.2020). [On approval of the procedure and terms for the development of clinical guidelines, and their revision, the model format of clinical guidelines and requirements to their structure, contents and scientific validity of the information included in the clinical guidelines: Order of the Ministry of Health of Russia dated February 28, 2019 No. 103n: Ministry of Justice of Russia Registration No. 54588 (08 May 2019). Ross Gazeta. 2019 May 8. URL: <https://rg.ru/2019/05/16/minzdrav-prikaz-103n-site-dok.html> (Accessed: 08 Jun 2020). In Russian].
7. Черепанов Е.А. Русская версия опросника Освестри: культурная адаптация и валидность // Хирургия позвоночника. 2009. № 3. С. 93–98. [Cherepanov EA. Russian version of the Oswestry Disability Index: cross-cultural adaptation and validity. Hir. Pozvonoc. 2009;(3):93–98. In Russian]. DOI: 10.14531/ss2009.3.93-98.
8. Дулаев А.К., Мануковский В.А., Кутянов Д.И., Булахтин Ю.Ю., Брижань С.Л., Желнов П.В. Совершенствование организации оказания неотложной специализированной хирургической помощи пациентам с травматическими и нетравматическими поражениями позвоночника в условиях мегаполиса // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2017. Т. 176. № 4. С. 39–43. [Dulaev AK, Manukovskiy VA, Kutyanov DI, Bulakhtin YuYu, Brizhan SL, Zhelnov PV. Development of management of emergency surgical care for patients with acute traumatic and nontraumatic spinal pathologies in conditions of megapolis. Vestn Khir Im II Grek. 2017;176(4):39–43. In Russian]. DOI: 10.24884/0042-4625-2017-176-4-39-43.
9. Дулаев А.К., Мануковский В.А., Кутянов Д.И., Искровский С.В., Брижань С.Л., Желнов П.В., Дулаева Н.М. Эффективность централизованной системы оказания специализированной медицинской помощи при острой позвоночно-спинномозговой травме в современном мегаполисе // Хирургия позвоночника. 2019. Т. 16. № 1. С. 8–15. [Dulaev AK, Manukovskiy VA, Kutyanov DI, Iskrovskiy SV, Brizhan SL, Zhelnov PV, Dulaeva NM. The efficiency of the centralized system for delivery of specialized medical care to victims with acute spinal cord injury in a modern metropolis. Hir. Pozvonoc. 2019;16(1):8–15. In Russian]. DOI: 10.14531/ss2019.1.8-15.
10. Шербук Ю.А., Дулаев А.К., Багненко С.Ф., Дулаева Н.М., Аликов З.Ю. Научно-практическое обоснование целесообразности создания отделений (центров) неотложной хирургии позвоночника в мегаполисах // Скорая медицинская помощь. 2011. Т. 12. № 1. С. 45–51. [Shcherbuk YuA, Bagnenko SF, Dulaev AK, Dulaeva NM, Alikov ZYu. Scientifically and practical substantiation of expediency of creation of branches (centers) of urgent surgery of the backbone in megacities. Skor Med Pomoshch. 2011;12(1):45–51. In Russian].
11. Щедренко В.В., Яковенко И.В., Орлов С.В., Симонова И.А., Красноштык П.В., Могучая О.В. Результаты экспертизы качества медицинской помощи при сочетанной позвоночно-спинномозговой травме // Травматология и ортопедия России. 2010. № 1. С. 102–105. [Shchedrenok VV, Yakovenko IV, Orlov SV, Simonova IA, Krasnoshtyk PV, Moguchaya OV. The results of examination of medical care quality for associated vertebro-spinal-cord injury. Travmatol Ortop Ross. 2010;(1):102–105. In Russian]. DOI: 10.21823/2311-2905-2010-0-1-102-105.
12. Maharaj MM, Hogan JA, Phan K, Mobbs RJ. The role of specialist units to provide focused care and complication avoidance following traumatic spinal cord injury: a systematic review. Eur Spine J. 2016;25:1813–1820. DOI: 10.1007/s00586-016-4545-x.
13. Parent S, Barchi S, LeBreton M, Casha S, Fehlings MG. The impact of specialized centers of care for spinal cord injury on length of stay, complications, and mortality: a systematic review of the literature. J Neurotrauma. 2011;28:1363–1370. DOI: 10.1089/neu.2009.1151.
14. Harrop JS, Rymarczuk GN, Vaccaro AR, Steinmetz MP, Tetreault LA, Fehlings MG. Controversies in spinal trauma and evolution of care. Neurosurgery. 2017;80(3S):S23–S32. DOI: 10.1093/neuros/nyw076.
15. Holland CM, Mazur MD, Bisson EF, Schmidt MH, Dailey AT. Trends in patient care for traumatic spinal injuries in the United States: a national inpatient sample study of the correlations with patient outcomes from 2001 to 2012. Spine. 2017;42:1923–1929. DOI: 10.1097/BRS.0000000000002246.

**Адрес для переписки:**

Кутянов Денис Игоревич  
197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6–8,  
Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский  
университет им. акад. И.П. Павлова,  
kutianov@rambler.ru

Статья поступила в редакцию 22.06.2020

Рецензирование пройдено 15.09.2020

Подписано в печать 20.09.2020

**Address correspondence to:**

Kutyakov Denis Igorevich  
Pavlov First St. Petersburg State Medical University,  
6–8 Lva Tolstogo str., St. Petersburg,  
197022, Russia,  
kutianov@rambler.ru

Received 22.06.2020

Review completed 15.09.2020

Passed for printing 20.09.2020

Александр Кайсинович Дулаев, д-р мед. наук, проф., руководитель отдела травматологии, ортопедии и вертебрологии, Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, Россия, 192242, Санкт-Петербург, ул. Будапештская, 3а; заведующий кафедрой травматологии и ортопедии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6–8, ORCID: 0000-0003-4079-5541, akdulaev@gmail.com;

Денис Игоревич Кутянов, д-р мед. наук, проф., кафедры травматологии и ортопедии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6–8, ORCID: 0000-0002-8556-3923, kutianov@rambler.ru;

Вадим Анатольевич Мануковский, д-р мед. наук, проф., заместитель директора по клинической работе, Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, Россия, 192242, Санкт-Петербург, ул. Будапештская, 3а, ORCID: 0000-0003-0319-814X, manukovskiy@emergency.spb.ru;

Сергей Викторович Искровский, научный сотрудник отдела травматологии и ортопедии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6–8, ORCID: 0000-0003-2858-1743, sergeiiskr@gmail.com;

Павел Викторович Желнов, аспирант кафедры травматологии и ортопедии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6–8, ORCID: 0000-0003-2767-5123, pzbelnov@p1m.org.

Alexandr Kaisinovich Dulaev, DMSc, Prof., Head of the Department of traumatology, orthopaedics and vertebrology, St. Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, 3a Budapeshtskaya str., St. Petersburg, 192242, Russia; Head of the Department of traumatology and orthopaedics, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, 6–8 Lva Tolstogo str., St. Petersburg, 197022, Russia, ORCID: 0000-0003-4079-5541, akdulaev@gmail.com;

Denis Igorevich Kutyakov, DMSc, Professor of the Department of traumatology and orthopaedics, Pavlov First St. Petersburg State Medical University, 6–8 Lev Tolstoy str., St. Petersburg, 197022, Russia, ORCID: 0000-0002-8556-3923, kutianov@rambler.ru;

Vadim Anatolyevich Manukovskiy, DMSc, Prof., Deputy Director for clinical works, St. Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, 3a Budapeshtskaya str., St. Petersburg, 192242, Russia, ORCID: 0000-0003-0319-814X, manukovskiy@emergency.spb.ru;

Sergey Viktorovich Iskrovskiy, researcher in the Department of traumatology and orthopaedics of the Institute for Surgery and Emergency Medicine, Pavlov First St. Petersburg State Medical University, 6–8 Lva Tolstogo str., St. Petersburg, 197022, Russia, ORCID: 0000-0003-2858-1743, sergeiiskr@gmail.com;

Pavel Viktorovich Zbelnov, postgraduate student in the Department of traumatology and orthopaedics, Pavlov First St. Petersburg State Medical University, 6–8 Lva Tolstogo str., St. Petersburg, 197022, Russia, ORCID: 0000-0003-2767-5123, pzbelnov@p1m.org.