

<https://doi.org/10.17816/mechnikov201911365-72>

ОСТРАЯ ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВАЯ ТРАВМА В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ: ПРИЧИНЫ, КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, ФАКТОРЫ РИСКА

С.В. Лобзин¹, Л.М. Мирзаева¹, А.К. Дулаев^{2,3}, А.М. Сарана⁴

¹ ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург;

² ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе» Минздрава России, Санкт-Петербург;

³ ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург;

⁴ ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет», Санкт-Петербург

Для цитирования: Лобзин С.В., Мирзаева Л.М., Дулаев А.К., Сарана А.М. Острая позвоночно-спинномозговая травма в Санкт-Петербурге: причины, клиническая характеристика, факторы риска // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. – 2019. – Т. 11. – № 3. – С. 65–72. <https://doi.org/10.17816/mechnikov201911365-72>

Поступила: 02.08.2019

Одобрена: 01.09.2019

Принята: 09.09.2019

♦ В статье представлены результаты ретроспективного клинико-эпидемиологического анализа (причины, уровень, степень тяжести), коморбидной патологии и факторов риска острой позвоночно-спинномозговой травмы в Санкт-Петербурге за период с 1 января 2012 г. по 31 декабря 2016 г. Проведено сравнение полученных данных с данными аналогичных отечественных и зарубежных исследований.

♦ **Ключевые слова:** позвоночно-спинномозговая травма; причины травмы; структура травмы; степень тяжести травмы.

ACUTE TRAUMATIC SPINAL CORD INJURY IN SAINT PETERSBURG: CAUSES, CLINICAL CHARACTERISTICS, RISK FACTORS

S.V. Lobzin¹, L.M. Mirzaeva¹, A.K. Dulaev^{2,3}, A.M. Sarana⁴

¹ North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia;

² Saint Petersburg Dzhanelidze Research Institute of Emergency Care, Saint Petersburg, Russia;

³ Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia;

⁴ Saint Petersburg State University, Medical Faculty, Saint Petersburg, Russia

For citation: Lobzin SV, Mirzaeva LM, Dulaev AK, Sarana AM. Acute traumatic spinal cord injury in Saint Petersburg: Causes, clinical characteristics, risk factors. *Herald of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov*. 2019;11(3):65-72. <https://doi.org/10.17816/mechnikov201911365-72>

Received: August 2, 2019

Revised: September 1, 2019

Accepted: September 9, 2019

♦ This article presents the results of a retrospective clinical and epidemiological analysis of acute traumatic spinal cord injury (causes, level and severity), a study of comorbid pathology and risk factors in Saint Petersburg for the period from January 1, 2012 to December 31, 2016. The obtained data are compared with similar domestic and foreign studies.

♦ **Keywords:** spinal cord injury; causes of injury; injury structure; severity of trauma.

Введение

Одной из самых тяжелых видов травм является позвоночно-спинномозговая травма (ПСМТ), она обуславливает высокую степень инвалидизации, требует вовлечения большого количества специалистов при оказании помощи

и реабилитации пострадавшим и несет огромное социально-экономическое бремя [1, 2]. Ежегодно в России более 8000 человек становятся инвалидами вследствие травмы спинного мозга [3]. Смертность от ПСМТ варьирует от

0,7 до 6,5 на 100 тысяч населения [4, 5]. Частота острой ПСМТ в Санкт-Петербурге, согласно проведенному ретроспективному исследованию за 2012–2016 гг. составила 17 случаев на 1 млн в год [6, 7]. Это существенно ниже, чем в предшествующие десятилетия (от 29,4 до 50 на 1 млн [8]), что можно объяснить осуществленными профилактическими мероприятиями. Структура и причины ПСМТ также претерпевают существенные изменения, что необходимо учитывать при разработке дальнейших превентивных мер.

Цель исследования — изучить клинико-эпидемиологические аспекты (причины, уровень, степень тяжести травмы), частоту коморбидной патологии и факторы риска ПСМТ в Санкт-Петербурге.

Материалы и методы

Проведено ретроспективное исследование по данным архивных историй болезни пациентов, поступивших с 1 января 2012 г. по 31 декабря 2016 г. в лечебные учреждения Санкт-Петербурга, лицензированные по оказанию неотложной медицинской помощи пациентам с ПСМТ.

Критерии включения/исключения

В исследование были включены пациенты, которые достигли 18-летнего возраста, зарегистрированы на территории Санкт-Петербурга и у которых полученная травма соответствует критериям острой ПСМТ (механическое повреждение позвоночника и/или содержимого позвоночного канала (спинного мозга, его оболочки и сосудов, спинномозговых нервов)) с кодами S14, S24, S34 (по МКБ-10) [8]. Пациенты с переломами позвоночника без повреждения спинного мозга, с изолированными повреждениями нервных корешков и/или вегетативной нервной системы, а также лица, умершие на догоспитальном этапе, были исключены из исследования [6, 7].

Статистический анализ

Статистическую обработку данных проводили с использованием программы Statistica 10. Данные представлены как количественными (возраст), так и качественными переменными (пол, причина травмы, уровень (шейный, грудной, пояснично-крестцовый), степень тяжести, время получения травмы (день недели, месяц), коморбидная патология, занятость, употребление алкоголя накануне травмы). Для количе-

ственных переменных были рассчитаны средние значения со стандартным отклонением, а также с учетом непараметрического характера распределения — срединные значения с межквартильным интервалом. Сравнительный анализ средних значений выполнен с применением критерия хи-квадрат (χ^2).

Результаты и их обсуждение

Проанализированы данные 361 истории болезни. Средний возраст женщин составил $48,7 \pm 20,1$ года, мужчин — $39,5 \pm 14,8$ года; различия достоверны ($p < 0,001$). В соответствии с международным руководством по спинальной травме [9] пациенты были распределены на следующие возрастные группы: 18–29, 30–44, 45–59, 60–74, ≥ 75 лет. Как и в большинстве отечественных и зарубежных исследований [4, 10–13], нами были выявлены гендерные особенности в виде существенного преобладания мужчин над женщинами. Лица моложе 45 лет составили 57 % пострадавших, соотношение мужчин и женщин составило 2,4 : 1, причем в возрастных группах до 45 лет оно оказалось равным 3,9 : 1. В отличие от исследования, проведенного в 2010 г. в Новокузнецке [1], в котором в возрасте старше 50 лет количество пострадавших женщин начинало превалировать над количеством пострадавших мужчин, в нашем исследовании количество женщин было больше в возрастной группе старше 75 лет (соотношение составило 1 : 4,6), что можно объяснить как преобладанием женщин над мужчинами в данной возрастной группе в популяции Санкт-Петербурга [14]), так и большим риском травмирования позвоночника вследствие остеопороза среди женщин пожилого возраста.

Самая частая причина ПСМТ — кататравма (падение с высоты) — 49,8 %. Падения с высоты более 1 м были зарегистрированы в 33,9 % случаев, с высоты менее 1 м (или с высоты собственного роста), так называемые «низкие» падения, — в 15,9 %. При распределении причин ПСМТ по возрастным группам оказалось, что в группах до 60 лет (18–29, 30–44, 45–59) основной причиной были падения с большой высоты, тогда как в группах старше 60 лет (60–74, ≥ 75) — «низкие» падения. Средний возраст пациентов с «низкими» падениями составил $53,9 \pm 13,3$ года (медиана — 58 лет (40÷63)), тогда как средний возраст всей когорты больных на момент получения ПСМТ — $42,1 \pm 16,9$ года (медиана — 38 лет (27÷55)), различия достовер-

ны ($p < 0,001$). Среди лиц, получивших ПСМТ при падениях с малой высоты в пожилом возрасте (≥ 60 лет), преобладали женщины: соотношение мужчин и женщин составило 0,5 : 1 (vs 2,4 : 1 во всей когорте пациентов).

Второй по частоте причиной ПСМТ оказались дорожно-транспортные происшествия (ДТП) — 18,9 % (15,9 % среди мужчин, 26,7 % среди женщин). При анализе абсолютного количества травм спинного мозга ДТП среди мужчин отмечались в 1,5 раза чаще (данные аналогичны некоторым зарубежным и отечественным публикациям [4, 12, 13, 15–17]). В ряде более

ранних отечественных исследований на первый план среди причин спинальной травмы выходили ДТП [1, 2, 18, 19]. Полученные нами результаты могут быть связаны со снижением количества ДТП в Российской Федерации за последние 10 лет (с 233 809 случаев в 2007 г. до 173 700 случаев в 2016 г. [20]).

Среди лиц, травмированных по причине насилия, 90 % составляли мужчины, преимущественно безработные, молодого возраста, как и в исследовании, проведенном в Китае [13]. Причины ПСМТ и их распределение по полу и возрасту представлены в табл. 1.

Таблица 1 / Table 1

Причины позвоночно-спинномозговой травмы, распределение в соответствии с полом и возрастом
Causes of TSCI according to gender and age

Пол	Возрастная группа	Причина								Итого	
		падения с большой высоты	падения с малой высоты	ДТП	спорт	ныряние	насилие	другие	неизвестно		
Мужчины	18–29	29	2	11	6	10	2	8	4	72	
		12,5 %	0,9 %	4,7 %	2,6 %	4,3 %	0,9 %	3,4 %	1,7 %	31 %	
	30–44	23	6	16	4	7	12	2	5	75	
		9,9 %	2,6 %	6,9 %	1,7 %	3 %	5,2 %	0,9 %	2,2 %	32,3 %	
	45–59	26	13	5	0	0	3	3	4	54	
		11,2 %	5,6 %	2,2 %	0 %	0 %	1,3 %	1,3 %	1,7 %	23,3 %	
	60–74	7	6	5	0	1	1	3	5	28	
		3 %	2,6 %	2,2 %	0 %	0,4 %	0,4 %	1,3 %	2,2 %	12,1 %	
	≥ 75	1	1	0	0	0	0	0	1	3	
		0,4 %	0,4 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0,4 %	1,3 %	
	Всего (мужчины)		86	28	37	10	18	18	16	19	232
			37,1 %	12,1 %	15,9 %	4,3 %	7,8 %	7,8 %	6,9 %	8,2 %	100 %
Женщины	18–29	6	1	6	1	1	1	0	2	18	
		6,7 %	1,1 %	6,7 %	1,1 %	1,1 %	1,1 %	0 %	2,2 %	20 %	
	30–44	6	5	6	1	0	1	0	1	20	
		6,7 %	5,6 %	6,7 %	1,1 %	0 %	1,1 %	0 %	1,1 %	22,2 %	
	45–59	7	3	8	0	0	0	2	2	22	
		7,8 %	3,3 %	8,9 %	0 %	0 %	0 %	2,2 %	2,2 %	24,4 %	
	60–74	2	9	3	0	0	0	2	1	17	
		2,2 %	10 %	3,3 %	0 %	0 %	0 %	2,2 %	1,1 %	18,9 %	
	≥ 75	2	5	1	0	0	0	1	4	13	
		2,2 %	5,6 %	1,1 %	0 %	0 %	0 %	1,1 %	4,4 %	14,4 %	
	Всего (женщины)		23	23	24	2	1	2	5	10	90
			25,6 %	25,6 %	26,7 %	2,2 %	1,1 %	2,2 %	5,5 %	11,1 %	100 %
Итого		109	51	61	12	19	20	21	29	322*	
		33,9 %	15,9 %	18,9 %	3,7 %	5,9 %	6,2 %	6,5 %	9 %	100 %	

Примечание: ДТП — дорожно-транспортное происшествие; * включены случаи с полной информацией о пациенте.

Таблица 2 / Table 2

Уровни повреждения при позвоночно-спинномозговой травме в различных регионах
The levels of TSCI in various regions

Регион	Уровень повреждения, %		
	шейный	грудной	пояснично-крестцовый
Отечественные данные			
Санкт-Петербург (настоящее исследование)	51,4	23,8	24,8
Архангельск	47,5	25,4	27,0
Новокузнецк	64,8	×	×
Новосибирск	49,0	27,5	23,5
Зарубежные данные			
Исландия	57	×	×
Китай	82	×	×
Норвегия	52,4	29,5	18,2
Финляндия	68	25	7
Эстония	59,4	18,3	22,3

Примечание: × — нет данных.

Таблица 3 / Table 3

Уровень травмы и степень тяжести (AIS)
Level and severity of injury (AIS)

Уровень повреждения	AIS	Количество	%
C ₁₋₄	AIS A	6	1,7
	AIS B	8	2,2
	AIS C	9	2,5
	AIS D	22	6,1
	Не известно	4	1,1
C ₅₋₈	AIS A	14	3,9
	AIS B	14	3,9
	AIS C	21	5,8
	AIS D	39	10,8
	Не известно	9	2,5
C (неуточненный)	AIS A	4	1,1
	AIS B	0	0,0
	AIS C	6	1,7
	AIS D	16	4,4
	не известно	6	1,7
Th ₁ -S ₅	AIS A	30	8,3
	AIS B	29	8,0
	AIS C	25	6,9
	AIS D	76	21,1
	Не известно	14	3,9
Уровень неизвестен	–	9	2,5
Всего	–	361	100

Примечание: C — шейный уровень; Th — грудной; S — крестцовый; AIS — степень тяжести (ASIA Impairment Scale).

Шейный уровень повреждения встречался чаще всего, как и в исследовании, проведенном в Санкт-Петербурге в 2002 г. [21], а также в других аналогичных отечественных (Архангельск [4], Новокузнецк [1], Новосибирск [22]) и зарубежных (Исландия [23], Китай [13], Норвегия [12], Финляндия [15], Эстония [16]) исследованиях (табл. 2). В 12 % случаев имела место травма на двух и более уровнях (по данным МРТ).

В соответствии с международными стандартами (International Standards for Neurological and Functional Classification of Spinal Cord Injury) [9] при оценке ПСМТ использовали шкалу, разработанную Американской ассоциацией спинальной травмы (American Spinal Injury Association (ASIA)) — ASIA Impairment Scale (AIS). Согласно этой шкале ПСМТ можно классифицировать следующим образом:

- А (полное нарушение проводимости) — отсутствие чувствительности и двигательных функций в сегментах S_4 – S_5 ;
- В (неполное нарушение) — наличие чувствительности ниже уровня поражения (в том числе в сегментах S_4 – S_5) при отсутствии движений;
- С (неполное нарушение) — наличие движений ниже уровня поражения при силе большинства ключевых мышц менее трех баллов;
- D (неполное нарушение) — наличие движений ниже уровня поражения при силе большинства ключевых мышц 3 балла и более;
- E (норма) — полная сохранность чувствительных и двигательных функций.

Определение степени нарушения проводимости имеет большое прогностическое значение. Чем больше изначальная сохранность двигательных функций, тем обычно быстрее и полнее идет восстановление [8].

В данном исследовании полное повреждение спинного мозга (AIS A) выявлено в 17 % случаев, неполное (AIS B) — в 16 %, AIS C — в 19 %, AIS D — в 48 %. Распределение пациентов в зависимости от уровня травмы спинного мозга и степени AIS показано в табл. 3. Выявленная в нашем исследовании частота полного повреждения спинного мозга аналогична данным финских исследователей (18,2 %) [15] и является значительно более низкой, чем в других отечественных исследованиях (40 % в Архангельске [4] и 32,7 % в Новосибирске [22]), что может быть связано как с гипердиагностикой полного анатомического поражения спинного мозга (Леонтьев М.А., 2003) [3], так и с улучшением качества медицинской помощи на догоспитальном и госпитальном этапах.

Так же как и в других исследованиях [1, 4, 24, 25], мы установили, что самое большое число травм спинного мозга приходится на летний период. Наибольшая частота ПСМТ отмечена в июле и августе, наименьшая — в марте и декабре ($p < 0,05$) (рис. 1). В жаркие периоды года количество пациентов с ПСМТ увеличивается за счет «ныряльщиков» [26].

Наиболее травмоопасными оказались выходные дни, как и в исследовании из Архангельска [4]. Чаще всего ПСМТ происходила в выходные дни — в субботу и воскресенье, реже всего — в четверг ($p < 0,05$) (рис. 2).

Корреляции между повышением травматизма в выходные и употреблением алкоголя не обнаружено (см. рис. 2). Состояние алкогольного опьянения на момент получения травмы зарегистрировано в 13,3 % (48 случаев), что ниже, чем в других исследованиях (30–50 %) [4, 16]. Отмечено преобладание ПСМТ в состоянии алкогольного опьянения среди безработных. Потребление алкоголя было выявлено

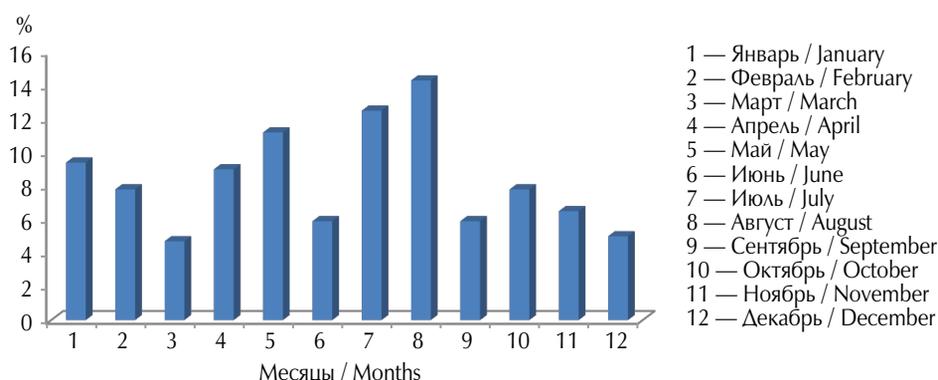


Рис. 1. Распределение случаев позвоночно-спинномозговой травмы по месяцам

Fig. 1. Traumatic spinal cord injury distribution by months

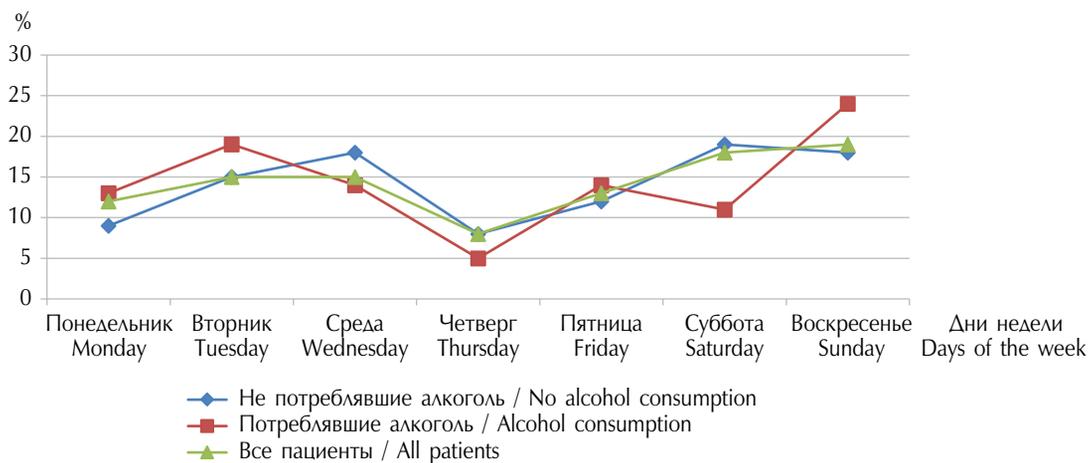


Рис. 2. Частота позвоночно-спинномозговой травмы в зависимости от дней недели, корреляция с употреблением алкоголя

Fig. 2. Traumatic spinal cord injury frequency depending on the days of week, correlation with alcohol consumption

у 75 % безработных, что было значительно выше, чем среди трудоустроенных лиц (16,7 %), пенсионеров (8,3 %) и студентов (0 %). Доля безработных лиц среди когорты пациентов с ПСМТ составила 32,4 % [6], в то время как в популяции уровень безработных (согласно данным Петростата) — 19,1 % [14]. Исследователи из Китая установили, что безработица является одним из факторов риска ПСМТ [13].

Была обнаружена высокая частота (47,2 %) сопутствующей патологии (коморбидная черепно-мозговая травма и травматическое повреждение других органов и систем). Данные сопоставимы с аналогичными исследованиями в других странах [4, 27, 28].

Выводы

1. Доминирующей причиной ПСМТ в Санкт-Петербурге, как и в большинстве зарубежных исследований, является кататравма. По сравнению с данными предшествующих публикаций количество ДТП существенно снизилось, что свидетельствует об эффективности принятых превентивных мер.
2. Несмотря на преобладание мужчин молодого трудоспособного возраста среди пациентов с ПСМТ, выявлена высокая частота спинальной травмы среди женщин старше 75 лет, что говорит о необходимости пристального внимания и настороженности в отношении потенциальной травмы спинного мозга при падении с высоты собственного роста у женщин с постменопаузальным остеопорозом.
3. В периоды активного отдыха (лето и выходные дни) частота ПСМТ повышается.

4. Безработица и употребление алкоголя могут быть расценены как факторы риска ПСМТ.
5. Высокая частота коморбидной патологии (черепно-мозговая травма, экстракраневральные повреждения), повреждений на шейном уровне, приводящих к большому количеству осложнений, высокому уровню инвалидизации и, как следствие, социальной и психологической дезадаптации, свидетельствует о том, что спинальная травма до сих пор остается одной из актуальных и сложных проблем медицины, требует дальнейшего изучения, комплексного подхода и разработки профилактических мероприятий.

Литература

1. Барай А.В. Скорая медицинская помощь в остром периоде позвоночно-спинномозговой травмы // Скорая медицинская помощь. – 2010. – Т. 11. – № 2. – С. 35–40. [Baray AV. Skoraya meditsinskaya pomoshch' v ostrom periode pozvonochno-spinnomozgovoy travmy. *Skoraya meditsinskaya pomoshch'*. 2010;11(2):35-40. (In Russ.)]
2. Морозов И.Н., Млявих С.Г. Эпидемиология позвоночно-спинномозговой травмы (обзор) // Медицинский альманах. – 2011. – № 4. – С. 157–159. [Morozov IN, Mlyavih SG. The epidemiology of vertebral-cerebrospinal trauma. *Medicinskii almanah*. 2011;(4):157-159. (In Russ.)]
3. Леонтьев М.А. Эпидемиология спинальной травмы и частота полного анатомического повреждения спинного мозга. – Новокузнецк, 2003. – С. 37–38. [Leontev MA. Epidemiologiya spinalnoi travmi i chastota polnogo anatomicheskogo povrejdeniya spinnogo mozga. Novokuzneck; 2003. P. 37-38. (In Russ.)]

4. Баринов А.Н., Кондаков Е.Н. Клинико-статистическая характеристика острой позвоночно-спинномозговой травмы // Хирургия позвоночника. – 2010. – № 4. – С. 15–18. [Barinov AN, Kondakov EN. Clinical and statistical characteristics of acute spine and spinal cord injury. *Spine surgery*. 2010;(4):15-18. (In Russ.)]
5. Баринов А.Н., Кондаков Е.Н., Яковенко И.В. Выживаемость и летальность при острой позвоночно-спинномозговой травме в Архангельской области // Экология человека. – 2011. – № 8. – С. 51–55. [Barinov AN, Kondakov EN, Yakovenko IV. Survival and lethality in acute vertebral-cerebrospinal injuries in Arkhangelsk region. *Ecology, human*. 2011;(8):51-55. (In Russ.)]
6. Mirzaeva L, Gilhus NE, Lobzin S, Rekand T. Incidence of adult traumatic spinal cord injury in Saint Petersburg, Russia. *Spinal Cord*. 2019;57(8):692-699. <https://doi.org/10.1038/s41393-019-0266-4>.
7. Лобзин С.В. Мирзаева Л.М., Цинзерлинг Н.В., и др. Острое травматическое повреждение спинного мозга в Санкт-Петербурге. Эпидемиологические данные: частота, гендерные и возрастные особенности // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. – 2019. – Т. 11. – № 2. – С. 27–34. [Lobzin SV, Mirzaeva LM, Tcinzerling NV, et al. Acute traumatic spinal cord injury in Saint Petersburg. Epidemiological data: incidence rate, gender and age characteristics. *Herald of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov*. 2019;11(2):27-34. (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/mechnikov201911227-3>.
8. Белова А.Н. Нейрореабилитация: руководство для врачей. – М., 2000. – 565 с. [Belova AN. Neurorehabilitation: *Rukovodstvo dlya vrachej*. Moscow; 2000. 565 p. (In Russ.)]
9. Biering-Sørensen F, DeVivo MJ, Charlifue S, et al. International spinal cord injury core data set (version 2.0) – including standardization of reporting. *Spinal Cord*. 2017;55(8):759-764. <https://doi.org/10.1038/sc.2017.59>.
10. Hagen EM, Rekand T, Gilhus NE, Grønning M. Traumatic spinal cord injuries – incidence, mechanisms and course (In English, Norwegian). *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2012;132(7):831-837. <https://doi.org/10.4045/tidsskr.10.0859>.
11. Chiu WT, Lin HC, Lam C, et al. Review paper: epidemiology of traumatic spinal cord injury: comparisons between developed and developing countries. *Asia Pac J Public Health*. 2010;22(1):9-18. <https://doi.org/10.1177/1010539509355470>.
12. Hagen EM, Eide GE, Rekand T, et al. A 50-year follow-up of the incidence of traumatic spinal cord injuries in Western Norway. *Spinal Cord*. 2010;48(4):313-318. <https://doi.org/10.1038/sc.2009.133>.
13. Feng HY, Ning GZ, Feng SQ, et al. Epidemiological profile of 239 traumatic spinal cord injury cases over a period of 12 years in Tianjin, China. *J Spinal Cord Med*. 2011;34(4):388-394. <https://doi.org/10.1179/2045772311Y.0000000017>.
14. Федеральная служба государственной статистики по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области. Годовую бухгалтерскую (финансовую) отчетность за 2018 год необходимо представить в Петростат в соответствии с Федеральным законом от 06.12.2011 № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете». (Статья 18 федерального закона № 402-ФЗ в редакции Федерального закона № 444-ФЗ от 28.11.2018 вступает в силу с 01.01.2020 г.). [Federal'naya sluzhba gosudarstvennoy statistiki po g. Sankt-Peterburgu i Leningradskoy oblasti. Godovuyu bukhgalterskuyu (finansovuyu) otchetnost' za 2018 neobkhodimo predstavit' v Petrostat v sootvetstvii s Federal'nym zakonom ot 06.12.2011 No. 402-FZ "O bukhgalterskom uchete". (Stat'ya 18 federal'nogo zakona No. 402-FZ v redaktsii Federal'nogo zakona No. 444-FZ ot 28.11.2018 vstupuet v silu s 01.01.2020). (In Russ.). Доступно по: <http://petrostat.gks.ru>. Ссылка активна на 12.08.2019.
15. Koskinen EA, Alen M, Väärälä EM, et al. Centralized spinal cord injury care in Finland: unveiling the hidden incidence of traumatic injuries. *Spinal Cord*. 2014;52(10):779-784. <https://doi.org/10.1038/sc.2014.131>.
16. Sabre L, Pedai G, Rekand T, et al. High incidence of traumatic spinal cord injury in Estonia. *Spinal Cord*. 2012;50(10):755-759. <https://doi.org/10.1038/sc.2012.54>.
17. Щедренюк В.В., Орлов С.В., Аникеев Н.В., и др. Эпидемиология и качество оказания медицинской помощи при сочетанной позвоночно-спинномозговой травме в различных регионах Российской Федерации // Medline.ru. Российский биомедицинский журнал. – 2010. – Т. 11. – № 2. – С. 458–466. [Shedrenok VV, Orlov SV, Anikeev NV, et al. Epidemiology and quality of medical aid in combined column-spinal cord trauma in some regions of Russian Federation. *Medline.ru. Rossiyskiy biomeditsinskiy zhurnal*. 2010;11(2):458-466. (In Russ.)]
18. Дудаев А.К., Усиков В.Д., Пташников Д.А., и др. Хирургическое лечение больных с неблагоприятными последствиями позвоночно-спинномозговой травмы // Травматология и ортопедия России. – 2010. – № 2. – С. 51–54. [Dulaev AK, Usikov VD, Ptashnikov DA, et al. Surgical treatment of patients with unfavorable consequences of vertebral-spinal injuries. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*. 2010;(2):51-54. (In Russ.)]
19. Реабилитация больных с травматической болезнью спинного мозга / под общ. ред. Г.Е. Ивановой. – М.: Московские учебники, 2010. – 640 с. [Reabilitaciya bol'nyh s travmaticheskoy bolezn'yu spinnogo mozga. Ed. by G.E. Ivanova. Moscow: Moskovskie учебniki; 2010. 640 p. (In Russ.)]
20. Статистика.RU. Портал статистических данных. Аналитика [интернет]. [Statistika.RU. Portal statisticheskikh dannyykh. Analitika [internet] (In Russ.). Доступно

- по: <http://statistika.ru/transport/>. Ссылка активна на 12.08.2019.
21. Поляков И.В., Кондаков Е.Н., Симонова И.А. Эпидемиология травм позвоночника и спинного мозга в Санкт-Петербурге // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. – 2002. – № 2. – С. 50–53. [Polyakov IV, Kondakov EN, Simonova IA. Epidemiologiya travm pozvonochnika i spinnogo mozga v Sankt-Peterburge. *Vopr Neurokhir im N.N. Burdenko*. 2002;(2):50-53. (In Russ.)]
 22. Silberstein B, Rabinovich S. Epidemiology of spinal cord injuries in Novosibirsk, Russia. *Spinal Cord*. 1995;33(6):322-325. <https://doi.org/10.1038/sc.1995.72>.
 23. Knútsdóttir S, Thórisdóttir H, Sigvaldason K, et al. Epidemiology of traumatic spinal cord injuries in Iceland from 1975 to 2009. *Spinal Cord*. 2012;50(2):123-126. <https://doi.org/10.1038/sc.2011.105>.
 24. Гришенкова Л.Н. Позвоночно-спинномозговая травма с летальным исходом при нырянии [электронный ресурс]. – Минск: БГМУ, 2009. [Grishenkova LN. Pozvonochno-spinnomozgovaya travma s letal'nym iskhodom pri nyryanii [elektronnyy resurs]. Minsk: BGMU; 2009. (In Russ.)]. Доступно по: <https://docplayer.ru/31352236-L-n-grishenkova-pozvonochno-spinnomozgovaya-travmas-letalnym-ishodom-pri-nyryanii-bgmu-g-minsk.html>. Ссылка активна на 12.08.2019.
 25. Щербук Ю.А., Багненко А.Ф., Дулаев А.К., и др. Организация специализированной медицинской помощи пациентам с неотложной хирургической патологией позвоночника // Хирургия позвоночника. – 2011. – № 2. – С. 67–73. [Shcherbuk YuA, Bagnenko SF, Dulaev AK, et al. Organization of specialized medical care to patients with urgent surgical pathology of the spine. *Spine surgery*. 2011;(2):67-73. (In Russ.)]
 26. Гринь А.А. Проблемы организации и лечения больных с позвоночно-спинномозговой травмой (комментарий к статье А.Н. Барина и Е.Н. Кондакова «Организация помощи пострадавшим с позвоночно-спинномозговой травмой в Архангельской области») // Нейрохирургия – 2011. – № 3. – С. 79–81. [Grin AA. Problems of health care organization and treatment of patients with spinal trauma (comment to the article by A.N. Barinov and E.N. Kondakov "Health care organization for patients with spinal trauma in the Arkhangelsk Region"). *Russian journal of neurosurgery*. 2011;(3):79-81. (In Russ.)]
 27. Bombardier CH, Lee DC, Tan DL, et al. Comorbid traumatic brain injury and spinal cord injury: screening validity and effect on outcomes. *Arch Phys Med Rehabil*. 2016;97(10):1628-1634. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.03.008>.
 28. Hagen EM, Eide GE, Rekand T, Gilhus NE, Gronning M. Traumatic spinal cord injury and concomitant brain injury: a cohort study. *Acta Neurol Scand (Suppl)*. 2010;(190):51-57. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0404.2010.01376.x>.

◆ Адрес автора для переписки (*Information about the author*)

Людмила Мухтаровна Мирзаева / *Lyudmila Mirzaeva*

Тел. / Tel.: +7(911)1318480

E-mail: salud@yandex.ru

<https://orcid.org/0000-0001-9392-1789>