

ИЗУЧЕНИЕ СПЕЦИФИКИ ПОВРЕЖДЕНИЙ СПИННОГО МОЗГА (НА ПРИМЕРЕ АНАЛИЗА АНГЛОЯЗЫЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ)

Макушева Ж.Н.¹, Шпак И.М.¹

¹ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Владивосток, e-mail: zh.makusheva@m.tgmu.ru, korehb.blay@gmail.com

Предмет статьи: описать изучение специфики повреждений спинного мозга на примере анализа англоязычных источников. **Информация об основных содержащихся в статье исследованиях.** Изучаются работы, опубликованные в девяти наиболее известных, самых авторитетных рецензируемых журналах по медицине таких, как The Lancet, BMC Psychology (BMC Psychol), PLoS ONE, Journal of Rehabilitation Medicine (J Rehabil Med), Molecular Medicine Reports (Mol Med Rep), Frontiers in Neurology (Front Neurol), Frontiers in Surgery (Front Surg.), World Journal of Emergency Surgery (World J Emerg Surg), Neurospine. Рассматриваются исследования повреждений спинного мозга в ведущих нейрохирургических клиниках Европы, США и Азии. Анализируется специфика повреждений спинного мозга (на примере англоязычных исследований за 2019-2022 годы), а именно информация о наилучших вариантах оценки и лечения повреждений спинного мозга. **Результаты исследования.** Обсуждение результатов исследования проводилось с изучения пяти позиций: 1) пяти определений понятия 'повреждения спинного мозга'; 2) конкретной цели исследования повреждений спинного мозга; 3) основных причин повреждений спинного мозга; 4) экспериментов для выяснения молекулярных и клеточных механизмов повреждений спинного мозга; 5) работ по развитию и реализации программ физической активности для укрепления здоровья людей, перенесших повреждения спинного мозга. Обосновывается мысль о том, что при описании вышеуказанных пяти позиций представлен 27 ключевых момента результатов исследования и дается оценка обсуждения результатов исследования.

Ключевые слова: специфика исследования, ключевые моменты анализа результатов исследования, оценка исследования, англоязычные источники, ведущие зарубежные нейрохирургические клиники.

SPINAL CORD INJURIES SPECIFICS FOR STUDYING (ON THE EXAMPLE OF ENGLISH RESEARCHES ANALYSIS)

Makusheva Zh.N.¹, Shpak I.M.¹

¹FSBEI HE "Pacific State Medical University" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Vladivostok, e-mail: zh.makusheva@m.tgmu.ru, korehb.blay@gmail.com

The subject of the article is to describe the study of spinal cord injuries specifics on the example of English-language sources analysis of. **Information about the main studies contained in the article.** We study papers published in nine of the most famous, most authoritative peer-reviewed journals in medicine such as The Lancet, BMC Psychology (BMC Psychol), PLoS ONE, Journal of Rehabilitation Medicine (J Rehabil Med), Molecular Medicine Reports (Mol Med Rep), Frontiers in Neurology (Front Neurol), Frontiers in Surgery (Front Surg.), World Journal of Emergency Surgery (World J Emerg Surg), Neurospine. The study of spinal cord injuries in leading neurosurgical clinics in Europe, the USA and Asia is considered. The specifics of spinal cord injuries (on the example of English-language studies for 2019-2022), namely, information on the best options for assessing and treating spinal cord injuries are analyzed. **Results.** The discussion of the results of the study was carried out from the study of five positions: 1) five definitions of the concept of 'spinal cord injury'; 2) the specific purpose of the study of spinal cord injuries; 3) the main causes of spinal cord injuries; 4) experiments to elucidate the molecular and cellular mechanisms of spinal cord injury; 5) work on the development and implementation of physical activity programs to improve the health of people who have suffered spinal cord injuries. The idea is substantiated that when describing the above five positions, 27 key points of the research results are presented and the evaluation of the research results discussion is given.

Keywords: specifics of the study, key points in the analysis of the results of the study, evaluation of the study, English-language sources, leading foreign neurosurgical clinics.

Введение.

По данным иностранных источников, до 85% лечение у больных травмированной части органа центральной нервной системы, расположенной в позвоночном канале, оперативным путем, которое не требует отлагательств, и направленное на получение конкретного результата остается сложной и не всегда разрешимой проблемой [1, 2, 3].

Во-первых, по данным исследований, проводимых в зарубежных нейрохирургических клиниках, пациенты с механическими повреждениями невральных структур позвоночного канала составляют около 30 индивидуумов на 100 тысяч человек, среди них свыше 8 тысяч пострадавших становятся инвалидами вследствие вышеуказанных перенесенных осложнений [4, 5, 6].

Во-вторых, данные источников о распространенности повреждений спинного мозга существенно расходятся: по результатам исследований некоторых авторов травма спинного мозга составляет 3,5 случая на 10 тысяч населения. По другим данным на повреждение спинного мозга приходится от 4 до 17% случаев от всех травм опорно-двигательного аппарата. При политравме количество повреждений спинного мозга возрастает до 14-20% [6, 7, 8].

В-третьих, для механизма возникновения и развития заболеваний спинного мозга в результате травмы характерно совокупность патоморфологических изменений, степень проявления которых содержит различия. При проявлении травм или болезней любой части спинного мозга или нервов позвоночного канала выделяют некроз и апоптоз. Повреждение тканей мозга не сводится к той части зоны некроза, которая ближе к раневому каналу, а вовлекает в себя участки, ранее не подвергнувшиеся патологическим изменениям, что приводит к гибели части аксонов и глии, а именно к возникновению механизма отсроченного повреждения клеток мозга. Постоянное нарушение целостности клеток осуществляется через равные промежутки времени в течение долгого периода и переносится на большое пространство от контузионного очага спинного мозга с наличием разможенной некротической зоны [8, 9, 10].

Цель исследования. Описать специфику повреждений спинного мозга (на примере изучения англоязычных исследований).

Материалы и методы исследования. Материалы исследования – англоязычные научные источники с данными ведущих зарубежных нейрохирургических клиник. Основной метод исследования – это специфика исследования, т.е. теоретический анализ научных исследований, посвященных изучению повреждений спинного мозга, где представлено обсуждение пяти позиций результатов исследования. Обсуждение пяти позиций результатов исследования описывает ключевые моменты результатов исследования и дается оценка обсуждения данных результатов.

Обсуждение результатов исследования.

Обсуждение результатов исследования проводилось с точки зрения пяти позиций; с изучения: 1) пяти определений понятия ‘повреждения спинного мозга’; 2) конкретной цели исследования повреждений спинного мозга; 3) основных причин повреждений спинного мозга; 4) экспериментов для выяснения молекулярных и клеточных механизмов повреждений спинного мозга; 5) работ по развитию и реализации программ физической активности для укрепления здоровья людей, перенесших повреждения спинного мозга.

Относительной первой позиции было изучено пять определений относительно понятия ‘повреждения спинного мозга’. Данные определения были описаны авторами научных статей таких исследовательских журналов, как *Frontiers in Neurology (Front Neurol)*, *PLoS ONE*, *Journal of Rehabilitation Medicine (J Rehabil Med)*, *Molecular Medicine Reports (Mol Med Rep)*, *Frontiers in Surgery (Front Surg.)*. Согласно первому определению [1] в научной статье авторами особое внимание уделено изучению следующих характерных признаков повреждений спинного мозга, «как изнурительное неврологическое состояние» [1], которые дополняются также рассмотрением «... огромных социально-экономических последствий ...» [1]; второе определение раскрывает содержание понятия ‘повреждения спинного мозга’ как «... физически травмирующее событие ...», которое имеет «... пожизненные физиологические, психологические, и социальные последствия» [2], здесь вторая часть определения дает возможность авторам научной статьи привести анализ взглядов исследователей на физиологические, психологические, и социальные процессы; в соответствии с третьим определением основное внимание авторы акцентируют на то, что при наличии повреждений спинного мозга многие испытывают одновременное возникновение дополнительных состояний здоровья, называемых сопутствующими заболеваниями [3], вышеуказанное определение дает возможность авторам научной статьи ввести в научный оборот такие понятия, как ‘дополнительное состояние здоровья’, ‘сопутствующие заболевания’; согласно четвертому определению «... повреждения спинного мозга являются одним из наиболее тяжелых из всех травматических состояний, от которых страдают люди ...» [4], здесь авторами исследовательской статьи дается анализ научных изысканий, описывающих травматическое состояние человека в результате повреждения спинного мозга; относительно пятого определения авторы приходят к выводу, что, несмотря на недавние успехи в понимании патогенеза и лечения травм спинного мозга, это остается разрушительным событием, часто приводящим к тяжелой и постоянной инвалидности [5].

Исходя из анализа пяти определений понятия ‘повреждения спинного мозга’ можно отметить следующее, что ключевыми моментами являются:

- 1) особое внимание уделено изучению следующих характерных признаков, как ...;

- 2) ... дополняются рассмотрением ...;
- 3) раскрывает содержание ...;
- 4) дает возможность привести анализ взглядов на ...;
- 5) основное внимание авторы акцентируют на то, что ...;
- 6) ввести в научный оборот такие понятия, как ...;
- 7) дается анализ научных изысканий, описывающих ...
- 8) авторы приходят к выводу, что ...

Относительно второй позиции авторы англоязычных рецензируемых журналов как PLoS ONE, Journal of Rehabilitation Medicine (J Rehabil Med) [2, 3] выявляют и описывают конкретную цель изучения повреждений спинного мозга, а именно затрагивают тему выявления вторичных проблем физического здоровья человека, где дается следующее сравнение: проблем мышечных спазмов, проблемы сексуальной дисфункции и проблемы дисфункции кишечника. Авторы акцентируют особое внимание на то, что вышеуказанные проблемы чрезвычайно распространены [2, 3].

Исходя из анализа вышесказанного можно отметить следующее, что ключевыми моментами являются:

- 1) авторы выявляют и описывают конкретную цель изучения ...;
- 2) авторы затрагивают тему ...;
- 3) дается следующее сравнение ...;
- 4) авторы акцентируют особое внимание на то, что ...

Относительно третьей позиции исследователями научных работ, опубликованных в таких журналах, как Frontiers in Neurology (Front Neurol), The Lancet, World Journal of Emergency Surgery (World J Emerg Surg), конкретная цель изучения повреждений спинного мозга дополняется рассмотрением основных причин повреждений спинного мозга [1, 6, 7]. Основное содержание исследований авторов составляет анализ вышеотмеченных причин, а это падения с высоты (32,3%); дорожно-транспортные происшествия (38,2%); несчастные случаи, насилие (14,3%); занятия спортом (7,8%); и медицинские/хирургические осложнения (4,1%) [1, 6, 7]. Третья позиция обсуждения результатов исследования отмечается также в научных работах рецензируемого журнала BMC Psychology (BMC Psychol). Авторами научных публикаций The Lancet, BMC Psychology (BMC Psychol) прослеживается, что травмы спинного мозга часто возникают у молодых людей в возрасте от 19 до 30 лет [8], хотя пожилые пациенты часто имеют серьезные сопутствующие заболевания, и, следовательно, могут быть менее способными, чем более молодые пациенты, которые переносят обширные операции [6]. На основании указанных причин травмирования спинного мозга, исследователями обосновывается мысль о том, что вмешательства, направленные на предотвращение падений

и улучшение безопасности дорожного движения, должны быть ключевым приоритетом общественного здравоохранения [6].

Исходя из анализа вышеобозначенного можно отметить следующее, что ключевыми моментами являются:

- 1) ... дополняется рассмотрением ...;
- 2) основное содержание исследований авторов составляет анализ ...;
- 3) авторами ... прослеживается ...;
- 4) авторами обосновывается мысль о том, что ...

Относительно четвертой позиции авторами научных исследований, опубликованных в *Frontiers in Neurology (Front Neurol)*, *Molecular Medicine Reports (Mol Med Rep)*, *Frontiers in Surgery (Front Surg.)* было отмечено, что проводились обширные исследования для выяснения молекулярных и клеточных механизмов повреждений спинного мозга [1, 4, 5]. При описывании экспериментальных и клинических исследований основное внимание авторы акцентируют на то, что первичные поражения в нижней части грудного отдела могут вызывать параплегию [1, 4, 5]. При этом в работах речь идет о том, как вторичные поражения в шейном уровне связаны с квадриплегией / тетраплегией и параплегией, а также травмы включают грудной уровень и поясничный отдел [1, 4, 5]. К вышеописанным исследованиям можно дополнить также следующее рассмотрение ученых, как вторичные поражения, которые, в частности, могут усугубляться гипоксией и гипотензией с возможной более выраженной у пострадавших политравмой. Данное мнение ученых прописано в исследованиях научных журналов, как *BMC Psychology (BMC Psychol)*, *World Journal of Emergency Surgery (World J Emerg Surg)* [7, 8].

Исходя из анализа вышеотмеченного можно указать следующее, что ключевыми моментами являются:

- 1) авторами научных исследований было отмечено, что ...;
- 2) основное внимание авторы акцентируют на то, что ...;
- 3) в работах речь идет о том, как ...;
- 4) к вышеописанным исследованиям можно дополнить ...

Относительно пятой позиции исследователи *The Lancet*, *PLoS ONE*, *Journal of Rehabilitation Medicine (J Rehabil Med)*, *World Journal of Emergency Surgery (World J Emerg Surg)*, *Neurospine* подчеркивают, что предоставляется обновленная информация о наилучших вариантах оценки и лечения для «раннего лечения травмы спинного мозга» [3, 7, 9], описываются различные методы в реабилитации [10], но нет работ по развитию и реализации программ физической активности для укрепления здоровья и хорошего самочувствия людей, перенесших повреждения спинного мозга [2]. На примере англоязычных источников 90%

обосновывается идея о том, что лечебная гимнастика есть сегмент по развитию и реализации программ физической активности для укрепления здоровья и хорошего самочувствия людей, перенесших повреждения спинного мозга, поскольку специальные методики проведения лечебной гимнастики, по мнению авторов, предусматривают постепенное увеличение объема и амплитуды выполняемых движений, а многократное повторение специально подобранных упражнений ведет к улучшению возбуждения мышечных волокон, усиливая нервные импульсы в мотонейронах спинного мозга и восстановлению функции нервных двигательных цепей [1, 2, 3]. На этом этапе, по мнению авторов, широко применяются методы физиотерапевтического воздействия, в частности электростимуляция мышц грудной клетки и конечностей [4, 5, 7]. Авторами выделяется, что использование общеукрепляющего массажа ведет к улучшению кровоснабжения тканей и органов, общего состояния больного и предотвращению развития трофических нарушений. Авторами устанавливается, что последним этапом раннего восстановительного периода являются мероприятия, направленные на профилактику гемодинамических реакций на этапах подготовки к постепенной вертикализации пострадавших [6, 9, 10].

Исходя из анализа вышеописанного можно указать следующее, что ключевыми моментами являются:

- 1) исследователи подчеркивают, что ...;
- 2) описываются различные методы ...;
- 3) обосновывается идея о том, что ...;
- 4) специальные методики ..., по мнению авторов, предусматривают ...;
- 5) по мнению авторов, широко применяются методы ..., в частности ...;
- 6) авторами выделяется, что ...;
- 7) авторами устанавливается, что ...

Таким образом, результаты исследования и их обсуждение можно представить следующей таблицей

Таблица. Ключевые моменты результатов исследования и их обсуждение

Ключевые моменты	Результаты исследования и их обсуждение				
	1-я позиция	2-я позиция	3-я позиция	4-я позиция	5-я позиция
1) особое внимание уделено изучению следующих характерных признаков, как ...	+				
2) ... дополняю(е)тся рассмотрением ...	+		+		

3) ... раскрывает содержание понятия	+				
4) дает возможность привести анализ взглядов на ...	+				
5) основное внимание авторы акцентируют на то, что ... / авторы акцентируют особое внимание на то, что ...	+	+		+	
6) ввести в научный оборот такие понятия, как ...	+				
7) дается анализ научных изысканий, описывающих ...	+				
8) авторы приходят к выводу, что ...	+				
9) авторы выявляют и описывают конкретную цель изучения ...		+			
10) авторы затрагивают тему ...		+			
11) дается следующее сравнение ...		+			
12) основное содержание исследований авторов составляет анализ ...			+		
13) авторами ... прослеживается ...			+		
14) авторами обосновывается мысль о том, что ...			+		
15) авторами научных исследований было отмечено, что ...				+	
16) в работах речь идет о том, как ...				+	
17) к вышеописанным исследованиям можно дополнить ...				+	

18) исследователи подчеркивают, что ...					+
19) описываются различные методы ...					+
20) обосновывается идея о том, что ...					+
21) специальные методики ..., по мнению авторов, предусматривают ...					+
22) по мнению авторов, широко применяются методы ..., в частности ...					+
23) авторами выделяется, что ...					+
24) авторами устанавливается, что ...					+

Исходя из таблицы, мы видим, что наблюдается: 1) 27 ключевых момента; 1) повторяемость только двух (третьего, пятого) ключевых моментов в двух/трех из пяти позиций; 2) неповторяемость последующих ключевых моментов во всех пяти позициях. Все вышесказанное дает основание утверждать, что каждая позиция анализа результатов исследований ярка и индивидуальна.

Выводы.

Проанализирована специфика повреждений спинного мозга (на примере англоязычных исследований за 2019-2022 годы), а именно информация о наилучших вариантах оценки и лечения повреждений спинного мозга:

- изучены англоязычные научные источники (The Lancet, BMC Psychology (BMC Psychol), PLoS ONE, Journal of Rehabilitation Medicine (J Rehabil Med), Molecular Medicine Reports (Mol Med Rep), Frontiers in Neurology (Front Neurol), Frontiers in Surgery (Front Surg.), World Journal of Emergency Surgery (World J Emerg Surg), Neurospine) с данными ведущих зарубежных нейрохирургических клиник;

- дан теоретический анализ научных исследований, посвященных изучению повреждений спинного мозга, где представлено обсуждение пяти позиций результатов исследования через 27 ключевых момента;

- первая позиция результатов исследования проводилась с изучения пяти определений понятия 'повреждения спинного мозга', описанных в таких научных журналах, как Frontiers

in Neurology (Front Neurol), PLoS ONE, Journal of Rehabilitation Medicine (J Rehabil Med), Molecular Medicine Reports (Mol Med Rep), Frontiers in Surgery (Front Surg.). Обсуждение результатов исследования представлены через 8 ключевых моментов.

- вторая позиция результатов исследования проводилась с изучения конкретной цели исследования повреждений спинного мозга, описанной в таких научных журналах, как PLoS ONE, Journal of Rehabilitation Medicine (J Rehabil Med). Обсуждение результатов исследования представлены через 4 ключевых моментов.

- третья позиция результатов исследования проводилась с изучения основных причин повреждений спинного мозга, описанных в таких научных журналах, как Frontiers in Neurology (Front Neurol), The Lancet, World Journal of Emergency Surgery (World J Emerg Surg). Обсуждение результатов исследования представлены через 4 ключевых моментов.

- четвертая позиция результатов исследования проводилась с изучения экспериментов для выяснения молекулярных и клеточных механизмов повреждений спинного мозга, описанных в таких научных журналах, как BMC Psychology (BMC Psychol), World Journal of Emergency Surgery (World J Emerg Surg). Обсуждение результатов исследования представлены через 4 ключевых моментов.

- пятая позиция результатов исследования проводилась с изучения работ по развитию и реализации программ физической активности для укрепления здоровья людей, перенесших повреждения спинного мозга, описанных в таких научных журналах, как The Lancet, PLoS ONE, Journal of Rehabilitation Medicine (J Rehabil Med), World Journal of Emergency Surgery (World J Emerg Surg), Neurospine. Обсуждение результатов исследования представлены через 7 ключевых моментов;

- дается оценка обсуждения результатов исследования, а именно наблюдается: 1) 27 ключевых моментов; 1) повторяемость только двух (третьего, пятого) ключевых моментов в двух/трех из пяти позиций; 2) неповторяемость последующих ключевых моментов во всех пяти позициях. Все вышесказанное дает основание утверждать, что каждая позиция обсуждения результатов исследований ярка и индивидуальна.

Список литературы

1. Alizadeh A., Dyck S.M., Karimi-Abdolrezaee S. Traumatic Spinal Cord Injury: An Overview of Pathophysiology, Models and Acute Injury Mechanisms // Front Neurol. 2019. no. 10:282. DOI: 10.3389/fneur.2019.00282. [Электронный ресурс]. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30967837/> (дата обращения: 11.12.2022).

2. Baehr L.A., Kaimal G., Hiremath S.V., Hiremath S.V., Trost Z., Finley M. Staying Active after Rehab: Physical Activity Perspectives with a Spinal Cord Injury Beyond Functional

Gains // PLoS ONE. 2022. no. 17(3): e0265807. [Электронный ресурс]. URL:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265807> (дата обращения: 11.12.2022).

3. Strøm V., Månnum G., Arora M. et al. Physical Health Conditions in Persons with Spinal Cord Injury Across 21 Countries Worldwide // J Rehabil Med. 2022. no. 54: jrm00302. DOI: 10.2340/jrm.v54.2040. [Электронный ресурс]. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35678293/> (дата обращения: 11.12.2022).

4. Yi Z., Mamun A.A., Yuan Y. et al. Acute Spinal Cord Injury: Pathophysiology and Pharmacological Intervention (Review) // Mol Med Rep. 2021. no. 417. DOI: 10.3892/mmr.2021.12056. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.spandidos-publications.com/10.3892/mmr.2021.12056> (дата обращения: 11.12.2022).

5. Wang T.Y., Park C., Zhang H. et al. Management of Acute Traumatic Spinal Cord Injury: A Review of the Literature // Front Surg. 2021. no. 8: 698736. DOI: 10.3389/fsurg.2021.698736. [Электронный ресурс]. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34966774/> (дата обращения: 11.12.2022).

6. Badhiwala J.H., Wilson J.R., Fehlings M.G. Global Burden of Traumatic Brain and Spinal Cord Injury. The Lancet. Neurology. 2019. vol. 18. no 1. P. 24-25.

7. Picetti, E., Iaccarino, C., Coimbra, R. et al. The Acute Phase Management of Spinal Cord Injury Affecting Polytrauma Patients: the ASAP Study // World J Emerg Surg. 2022. vol. 17. no. 20. [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.1186/s13017-022-00422-2> (дата обращения: 11.12.2022).

8. Mohammadi F., Oshvandi K., Bijani M., Borzou S.R., Khodaveisi M., Masoumi S.Z. Perception of Facing Life's Challenges in Patients with Spinal Cord Injury in Iran: A Qualitative Study // BMC Psychol. 2022. vol. 10. no. 202. [Электронный ресурс]. URL:<https://doi.org/10.1186/s40359-022-00909-2> (дата обращения: 11.12.2022).

9. Soriano-Sánchez J.A., Romero-Rangel J.A.I., Costa F., Sharif S., Anania S.D., Zileli M. Early Management of Spinal Cord Injury: WFNS Spine Committee Recommendations. Neurospine. 2020. no. 17(4). P. 759-784.

10. Yuan Y., Yu X. Therapeutic Effects of Rehabilitation Training Methods on Spinal Cord Injury: a Meta-Analysis. The Lancet. 2019. vol. 394. P. S27. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)32363-3.