

DOI: <https://doi.org/10.36425/rehab608180>

Нераспознанная автономная дисрефлексия при нейрогенной дисфункции нижних мочевых путей на фоне позвоночно-спинномозговой травмы как причина госпитализации в кардиохирургическое отделение

И.Н. Новоселова^{1, 2}, А.В. Бершадский^{3, 4}, О.В. Попова¹¹ Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии, Москва, Россия;² Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Россия;³ Центральная городская клиническая больница № 6, Екатеринбург, Россия;⁴ УГМК-Здоровье, Екатеринбург, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. В России среди всех случаев общего травматизма на травму спинного мозга приходится 0,7–6,8%. На фоне развития новых современных реабилитационных технологий крайне важными становятся как знания о времени возникновения последствий позвоночно-спинномозговой травмы, так и адекватная диагностика осложнений, позволяющая вовремя выявить угрожающие жизни состояния со стороны одной из систем организма.

Описание клинического случая. Представлен клинический случай течения автономной дисрефлексии при нейрогенной дисфункции нижних мочевых путей на фоне позвоночно-спинномозговой травмы на уровне шейного отдела спинного мозга у девочки 17 лет. Автономная дисрефлексия как вариант вегетативной дисфункции является распространённым осложнением для позвоночно-спинномозговой травмы выше уровня VI грудного позвонка. Данный клинический случай будет интересен врачам всех специальностей, сталкивающимся с пациентами с последствиями повреждения спинного мозга. Показано, что неверно оценённые симптомы повышения артериального давления при переполнении мочевого пузыря стали причиной наблюдения и лечения у кардиолога от артериальной гипертензии, а также госпитализации в кардиохирургическое отделение для планового оперативного лечения стеноза почечной артерии, который, по мнению специалистов, являлся причиной эпизодических подъёмов артериального давления. Отсутствие знаний о наличии вегетативной дисфункции у пациентов с позвоночно-спинномозговой травмой могло стать причиной неоправданного оперативного лечения. При совместном с детским кардиохирургом ведении пациента были выявлены признаки автономной дисрефлексии на фоне позвоночно-спинномозговой травмы на уровне шейного отдела спинного мозга, в связи с чем отменены гипотензивное лечение и плановое оперативное вмешательство.

Заключение. Назначение адекватного режима периодической катетеризации мочевого пузыря и медикаментозная терапия холинолитическими препаратами позволили купировать проявления автономной дисрефлексии и снизить риски сосудистой катастрофы в долгосрочной перспективе.

Ключевые слова: позвоночно-спинномозговая травма; автономная дисрефлексия; нейрогенная дисфункция нижних мочевых путей; периодическая катетеризация; клинический случай; артериальная гипертензия.

Как цитировать:

Новоселова И.Н., Бершадский А.В., Попова О.В. Нераспознанная автономная дисрефлексия при нейрогенной дисфункции нижних мочевых путей на фоне позвоночно-спинномозговой травмы как причина госпитализации в кардиохирургическое отделение // Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация. 2023. Т. 5, № 4. С. 322–329. DOI: <https://doi.org/10.36425/rehab608180>

DOI: <https://doi.org/10.36425/rehab608180>

Unrecognised autonomic dysreflexia in neurogenic lower urinary tract dysfunction with spinal cord injury as a reason for admission to a cardiac surgical unit

Irina N. Novoselova^{1, 2}, Artem V. Bershadskii^{3, 4}, Olga V. Popova¹¹ Clinical and Research Institute of Emergency Pediatric Surgery and Trauma, Moscow, Russia;² Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia;³ Central City Clinical Hospital 6, Ekaterinburg, Russia;⁴ UGMK-Health, Ekaterinburg, Russia, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: In Russia, spinal cord injury occurs in 0.7–6.8% of total injuries. Due to emergence of new rehabilitation protocols, it is extremely important to know the time of occurrence of consequences of spinal cord injury and adequate diagnosis of complications, which allows timely identification of life-threatening conditions of one of the body systems.

CLINICAL CASE DESCRIPTION. We present a clinical case of autonomic dysreflexia in neurogenic lower urinary tract dysfunction after traumatic cervical spinal cord injury in a 17-year-old girl. In traumatic spinal cord injury above the level of the sixth thoracic vertebra, autonomic dysreflexia as a variant of autonomic dysfunction is a common complication. This clinical case will be of interest to clinicians of all specialties who encounter patients with spinal cord injury. It is shown that misinterpreted symptoms of increased blood pressure during bladder filling were the cause of observation and treatment by a cardiologist for arterial hypertension, as well as hospitalization in the cardiac surgery department for planned surgical treatment of renal artery stenosis, which was thought to be the cause of the episodic increases in blood pressure. Lack of knowledge about the presence of autonomic dysfunction in spinal cord injury patients may have led to unnecessary surgical treatment. During the joint management of the patient with a pediatric cardiac surgeon, signs of autonomic dysreflexia were detected against the background of traumatic spinal cord disease at the level of the cervical spine, hypotensive treatment and planned surgical intervention were canceled.

CONCLUSION. Subsequently, an adequate regimen of periodic bladder catheterization and antimuscarinic drug therapy was prescribed, which successfully reduced the dysreflexia.

Keywords: spinal cord injury; autonomic dysreflexia; neurogenic lower urinary tract dysfunction; intermittent catheterization; case report; arterial hypertension.

To cite this article:

Novoselova IN, Bershadskii AV, Popova OV. Unrecognised autonomic dysreflexia in neurogenic lower urinary tract dysfunction with spinal cord injury as a reason for admission to a cardiac surgical unit. *Physical and rehabilitation medicine, medical rehabilitation*. 2023;5(4):322–329. DOI: <https://doi.org/10.36425/rehab608180>

АКТУАЛЬНОСТЬ

Ежегодно во всём мире травму спинного мозга получают до 500 000 человек¹. В России травма спинного мозга встречается в 0,7–6,8% среди общего числа случаев травматизма. Надо отметить, что в 80% травму спинного мозга получают лица трудоспособного возраста (от 17 до 45 лет) [1].

На фоне появления новых современных реабилитационных технологий крайне важными становятся знания о времени возникновения последствий позвоночно-спинномозговой травмы и адекватная диагностика осложнений, позволяющая вовремя выявить угрожающие жизни состояния со стороны одной из систем организма [2]. Восстановление или компенсация функции нижних мочевыводящих путей является приоритетной задачей реабилитации пациентов с позвоночно-спинномозговой травмой вследствие возникновения жизнеугрожающих осложнений в долгосрочной перспективе [3, 4]. Одним из таких осложнений является автономная дисрефлексия, возникающая на фоне нейрогенной дисфункции нижних мочевых путей. Актуальность выявления и своевременного купирования приступов автономной дисрефлексии у людей с последствиями травмы спинного мозга выше сегмента T6 обусловлена потенциальной опасностью этого состояния для сердечно-сосудистой и мочевыводящей систем. Симптомы автономной дисрефлексии испытывают около 90% пациентов с высоким уровнем спинальной травмы [5].

Автономная дисрефлексия — это внезапная усиленная реакция вегетативной нервной системы на различные неспецифические стимулы у пациентов с травмой или нарушением функции спинного мозга на уровне T6 сегмента или выше него. Приступ начинается с повышения систолического артериального давления на 20 мм рт.ст. и более от исходного уровня [6].

Вегетативная дисрефлексия возникает в результате воздействия различных раздражителей, которые в свою очередь вызывают симпатическую гиперактивность. Два наиболее распространённых термина для обозначения этого синдрома — вегетативная гиперрефлексия и вегетативная дисрефлексия. Её называют также пароксизмальной гипертензией [7], пароксизмальной нейрогенной гипертензией [8], вегетативной спастичностью [9], симпатической гиперрефлексией [10], нейровегетативным синдромом [11]. Наиболее частой причиной автономной дисрефлексии является растяжение мочевого пузыря и кишечника.

Автономная дисрефлексия может сопровождаться такими симптомами, как головная боль, нечёткое зрение, заложенность носа, пилоэрекция, гиперемия лица, повышенное потоотделение выше уровня поражения

(вазодилатация), бледность и холодная кожа (вазоконстрикция) ниже уровня поражения, или протекать бессимптомно [12, 13]. Наиболее частыми причинами, приводящими к появлению симптомов автономной дисрефлексии после повреждения спинного мозга, являются переполнение мочевого пузыря и нейрогенная дисфункция нижних мочевых путей, которая может сопровождаться высокой детрузорной гиперактивностью [13–15]. Механизм развития синдрома автономной дисрефлексии связан с нарушением взаимодействия между симпатическим и парасимпатическим звеном нервной системы и нарушением центральной регуляции периферических отделов симпатической нервной системы при сохранности парасимпатической иннервации внутренних органов. Такая, по сути, патологическая реакция происходит потому, что от раздражителя (например, переполненного мочевого пузыря) идут афферентные сигналы, которые не доходят до головного мозга вследствие прерывания их на уровне повреждения спинного мозга. Это вызывает симпатический ответ в виде резкого подъёма артериального давления, который клинически проявляется только ниже уровня поражения. В ответ на повышение артериального давления барорецепторы сонных артерий и аорты усиливают парасимпатическую иннервацию сердца, что приводит к относительной брадикардии. Барорецепторы также посылают афферентные стимулы к стволу головного мозга, но сигнал не доходит, и артериальное давление снижается за счёт периферической вазодилатации. В результате при отсутствии центральной регуляции происходит своего рода «борьба» между симпатической и парасимпатической системами, и пациент испытывает вышеописанные симптомы [16].

К сожалению, часто автономная дисрефлексия выявляется только профильными специалистами (урологом, неврологом, реабилитологом, реаниматологом) через достаточно большой промежуток времени от возникновения первых симптомов. Особенно сложным бывает выявление автономной дисрефлексии по «слабым» симптомам, среди которых можно отметить только появление мурашек или потливости [17].

Нераспознанные симптомы могут явиться причиной сердечно-сосудистых осложнений и повышения риска обострения инфекции нижних мочевых путей. Особенностью купирования приступов автономной дисрефлексии является устранение стимула (причины), вызвавшего появление патологической вегетативной реакции, и противопозитивное к применению системных бета-блокаторов [18].

С учётом вышеописанного представляется практически важным представить клинический случай пациента с нераспознанной автономной дисрефлексией, который длительное время проходил лечение у кардиолога и был в плановом порядке госпитализирован в кардиохирургическое отделение для оперативной коррекции стеноза почечной артерии, который, по мнению специалистов, являлся причиной эпизодической артериальной гипертензии.

¹ Всемирная организация здравоохранения [официальный сайт]. Bickenbach J., Officer A., Shakespeare T., et al. International perspectives on spinal cord injury. Режим доступа: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/94190>.

ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ

О пациенте

Пациентка Щ., 17 лет, поступила в плановом порядке в детское кардиохирургическое отделение с жалобами на эпизодические подъёмы артериального давления до 208/142 мм рт.ст. В эти периоды пациентка ощущала головную боль, потливость, слабость. Вышеописанные эпизоды возникали во время наполнения мочевого пузыря до 250–300 мл перед проведением периодической катетеризации. Часто эпизоды сопровождались рефлекторным опорожнением мочевого пузыря.

Из анамнеза заболевания известно, что в марте 2021 года произошла тяжёлая сочетанная травма в результате падения с высоты.

Позвоночно-спинномозговая травма: компрессионный нестабильный перелом С4, С6, С7 позвонков; перелом остистых отростков С7, Т1, Т2 позвонков; компрессионный нестабильный перелом Т2, Т3, Т5 позвонков. Ушиб шейного отдела спинного мозга. Синдром частичного нарушения проводимости по спинному мозгу. Верхний парапарез, нижняя параплегия. Нарушения функции тазовых органов по типу задержки. Закрытая травма грудной клетки: перелом IV, V, VI, VIII и IX ребра слева. Оскольчатый перелом лопаток. Ушиб лёгких. Закрытая травма живота. Ушиб, гематома печени. Перелом костей таза без смещения. Перелом левой бедренной кости в средней трети со смещением.

Произведена резекция тел С6, С7 позвонков и смежных межпозвоночных дисков. Межтеловой спондилодез кейджем и передней шейной пластиной. С марта по август 2021 года был установлен уретральный катетер с заменой 1 раз в 1–2 недели. В сентябре 2021 года уретральный катетер был удалён, пациентка переведена на режим периодической катетеризации мочевого пузыря. Промежутки периодической катетеризации были выбраны по ощущениям, возникающим при наполнении мочевого пузыря.

С сентября 2021 года пациентка стала отмечать эпизодические подъёмы артериального давления, головную боль, ощущение мурашек, потливость, слабость при наполнении мочевого пузыря перед проведением катетеризации. С этого момента при появлении вышеописанных симптомов автономной дисрефлексии пациентка совершала периодическую катетеризацию. При нарушении временных промежутков между периодическими катетеризациями отмечалось рефлекторное мочеиспускание с усилением интенсивности симптомов автономной дисрефлексии.

Результаты физикального, лабораторного и инструментального исследования

В феврале 2022 года пациентка госпитализирована в областную детскую клиническую больницу, где было проведено дополнительное обследование.

Компьютерная томографическая урография: склероз правой почки; стеноз правой почечной артерии;

мочекаменная болезнь; конкремент левой почки (плотность 325 HU) размером 3×2,7×3,1 мм.

При комплексном уродинамическом исследовании выявлены выраженная терминальная гиперактивность детрузора при объёме более 300 мл с повышением внутрипузырного давления до 63 см вод.ст.

Ультразвуковое исследование почек: склероз правой почки, конкремент левой почки 3 мм.

Эхокардиография: аортальная регургитация I степени; умеренная гипертрофия межжелудочковой перегородки; размеры камер сердца не увеличены; сократительная функция миокарда в пределах нормы.

Посев мочи: *Escherichia coli* 10⁸; чувствительность к амикацину, амоксицилину, гентамицину.

Консультирована кардиологом: выставлен диагноз стеноза правой почечной артерии, артериальной гипертензии II степени.

Телеконсультация кардиохирурга: показаны аортография и дилатация сужения правой почечной артерии в условиях детского кардиохирургического отделения. Запланирована консультация на май–июнь 2022 года.

Дифференциальный диагноз

В результате госпитализации выставлен следующий клинический диагноз: «Склероз правой почки. Стеноз правой почечной артерии. Пиелозктазия слева. Мочекаменная болезнь. Камень левой почки. Нарушение функции тазовых органов. Нейрогенная дисфункция мочевого пузыря. Арефлекторный неадаптированный мочевой пузырь. Эпидуральные электроды на уровне С3–С6 позвонков. Артериальная гипертензия тяжёлой степени. Хронический болевой синдром».

Интересно, что во время госпитализации в урологическое отделение у пациентки отмечалось стойкое повышение давления до 180/100 мм рт.ст. перед проведением периодической катетеризации и стабилизация давления до 90–100/80 мм рт.ст. при установке уретрального катетера на 3–5 дней. Однако этот факт не натолкнул специалистов на мысль, что артериальная гипертензия обусловлена не стенозом правой почечной артерии, а наполнением мочевого пузыря, и является симптомом патологической вегетативной реакции.

При выписке пациентки из урологического стационара в марте 2022 года урологом был назначен Спазмекс в дозе 7,5 мг 3 раза в сутки, что является ниже стартовой стандартной дозировки 45 мг в сутки; кардиологом была назначена гипотензивная терапия (ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента + β-адреноблокатор). На фоне назначенного лечения пациентка вела дневник автономной дисрефлексии (табл. 1). Стоит отметить, что на фоне лечения пациентка одновременно испытывала приступы артериальной гипер- и гипотензии. В таком режиме пациентка находилась до очной консультации хирурга в мае 2022 года и госпитализации в кардиохирургическое отделение в июне 2022 года.

Таблица 1. Дневник автономной дисрефлексии**Table 1.** Blood pressure diary of the patient

Время	Артериальное давление: сист./диаст.–пульс	Выведено катетером, мл	Недержание	Ощущения
<i>27 марта</i>				
09:10	162/126–97	-	+	Холод, жар
09:30	172/134–101	-	+	Тяжело дышать
09:55	182/142–112	-	+	Потливость
10:05	145/109–137	500	-	-
10:25	91/55–138	-	-	Слабость
13:05	182/138–105	-	+	Холод
13:30	193/142–95	-	+	Жар
13:45	131/97–128	250	-	Слабость
16:55	187/133–102	-	+	Потливость
17:03	152/114–125	-	+	Холод
17:18	176/127–103	-	+	Жар
17:25	208/142–89	350	-	-
17:40	82/76–45	-	-	Слабость
<i>28 марта</i>				
07:10	182/138–94	-	+	Холод
07:15	179/130–99	-	+	Мурашки
07:35	137/108–118	250	-	-
07:55	72/55–136	-	-	Слабость
09:30	148/114–103	-	-	Мурашки
09:50	171/128–91	-	+	Жар
10:15	106/79–142	200	-	Слабость
12:05	169/138–118	-	+	Мурашки
12:20	116/101–137	250	-	-
12:30	90/74–130	-	-	Слабость
17:00	181/126–81	-	+	Жар, одышка
17:15	122/93–125	350	-	Слабость

Анализируя данные дневника артериального давления, чётко прослеживаются резкие подъёмы давления непосредственно перед проведением периодической катетеризации, после катетеризации давление моментально нормализуется или опускается ниже нормальных значений за счёт базовой антигипертензивной терапии. С описанным качелеобразным артериальным давлением пациентка дождалась госпитализации в кардиохирургическое отделение.

Во время очной консультации в кардиохирургическом отделении за сутки до оперативного лечения была обнаружена выписка от мая 2012 года, в которой по данным нефросцинтиграфии отмечалось неравномерное распределение радиофармпрепарата, расширение чашечно-лоханочной системы справа; ренограмма правой почки обструктивного типа; скнтиграфически определялось

расширение чашечно-лоханочной системы правой почки с нарушением уродинамики тяжёлой степени; отсутствие нарушений секреторно-выделительной функции правой почки. По данным ангиофросцинтиграфии от августа 2020 года также обнаружены дисплазия правой почки, нефункционирующая правая почка; расширение чашечно-лоханочной системы левой почки с нарушением экскреторной функции средней/тяжёлой степени.

Таким образом, по результатам более ранних исследований можно сделать вывод, что стеноз правой почечной артерии и склероз правой почки присутствовали задолго до получения травмы шейного отдела позвоночника в марте 2021 года. Внимательный анализ предыдущей медицинской документации мог натолкнуть специалистов на мысль, что стеноз почечной артерии не является причиной артериальной гипертензии.

По результатам консультации невроуролога был выставлен диагноз: «Нейрогенная дисфункция нижних мочевых путей. Терминальная гиперактивность детрузора. Хроническая задержка мочи. Автономная дисрефлексия. Хроническая инфекция нижних мочевых путей». Были отменены гипотензивная терапия и плановое оперативное лечение.

Лечение

Пациентке были назначены высокие дозы антимускариновых препаратов — тропсия хлорид (Троспиум) по 30 мг 3 раза в сутки и чёткий режим соблюдения периодической катетеризации. Благодаря еженедельным телеконсультациям и подбору дозировки холинолитика удалось добиться проведения периодической катетеризации по времени (в промежутке 3 часа) без возникновения позыва, без рефлекторного опорожнения мочевого пузыря, без подъёма артериального давления и возникновения симптомов автономной дисрефлексии.

Исход и результаты последующего наблюдения

Благодаря назначенному лечению и соблюдению кратности периодической катетеризации, проводимой без возникновения позыва на мочеиспускание и переполнения мочевого пузыря, удалось добиться отсутствия эпизодов автономной дисрефлексии. Позже пациентке было проведено плановое комплексное уродинамическое исследование, по результатам которого зафиксирована терминальная гиперактивность (подъём давления до 80 см вод.ст.) при объёме 400 мл. Через 2 месяца после проведения комплексного уродинамического исследования осуществлено введение ботулинического токсина типа А 800 ЕД в стенку детрузора. На фоне проведённой ботулинотерапии удалось снизить дозировку холинолитических препаратов.

В настоящее время пациентка находится на удалённом мониторинге; через полгода планируется контрольное комплексное уродинамическое исследование с целью определения дальнейшей тактики лечения.

ОБСУЖДЕНИЕ

Представленный случай показывает, что у специалистов, консультировавших пациентку в условиях детского и кардиохирургического отделения, не было должных знаний о возникновении вегетативной дисфункции на фоне травмы спинного мозга, что явилось причиной игнорирования ярких жизнеугрожающих симптомов автономной дисрефлексии. Анализ медицинской документации и дневника артериального давления помог бы сделать предположение об иной причине эпизодов подъёма артериального давления, не связанной со стенозом правой почечной артерии, который, согласно предыдущим исследованиям, присутствовал ещё до травмы и не мог явиться причиной таких эпизодических, чётко связанных с наполнением мочевого пузыря приступов артериальной

гипертензии. Вместе с тем назначенное гипотензивное лечение усугубило течение заболевания и значительно снизило качество жизни пациентки.

Неотложные мероприятия при выявлении эпизодов автономной дисрефлексии у лиц с поражением спинного мозга выше VI грудного позвонка

Хотелось бы сделать акцент на неотложных мероприятиях при выявлении эпизодов автономной дисрефлексии у лиц с поражением спинного мозга выше VI грудного позвонка. Иногда такие пациенты поступают в различные стационары, где у них развиваются эпизоды автономной дисрефлексии, которые требуют срочной медицинской помощи. План действий следующий [13, 19].

1. Перевести пациента в положение сидя.
2. Освободить от тесной одежды.
3. Изучить и устранить возможные провоцирующие факторы со стороны мочевого пузыря, кишечника, кожи, внутренних органов и т.д.
4. Мониторировать артериальное давление каждые 2–5 минут, когда причина обнаружена — каждые 30 минут в течение 4 часов.
5. Если при выполнении вышеуказанных действий артериальное давление не возвращается к исходному уровню в течение 10 минут, или систолическое давление превышает 150 мм рт.ст., нужно приступить к медикаментозной терапии: блокаторы кальциевых каналов (нифедипин) по 10 мг сублингвально или нитропрепараты (нитроглицерин спрей 1–2 распыления перорально); при отсутствии динамики через 20 минут — ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (каптоприл), периферические вазодилататоры (празозин, диазоксид), ганглиоблокаторы (мекамилламин), альфа-адреноблокаторы (феноксibenзамин)².
6. При неэффективности принятых мер необходимы неотложная госпитализация и интенсивная терапия для парентеральной коррекции артериального давления. Наблюдать за пациентом необходимо в течение 48 часов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вышеописанный случай показывает необходимость распространения среди специалистов многопрофильных стационаров знаний об автономной дисрефлексии у лиц с травмой спинного мозга выше VI грудного позвонка. Очень важно внимательно анализировать текущие симптомы пациента, если они не укладываются в традиционное течение заболевания по профилю лечащего

² Spinal Injury Association [интернет]. Bowel management factsheet (<https://spinal.co.uk/wp-content/uploads/2015/07/Bowel-Management.pdf>); Royal College of Physicians [интернет]. Chronic spinal cord injury (<https://www.rcplondon.ac.uk/guidelines-policy/chronic-spinal-cord-injury>).

специалиста. Ранняя диагностика симптомов автономной дисрефлексии у лиц с последствиями нарушения проводимости по спинному мозгу позволяет в кратчайшие сроки обнаружить провоцирующий фактор, принять меры по его устранению и предотвратить тяжёлые осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы в будущем.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении поисково-аналитической работы и подготовке рукописи.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Вклад авторов. И.Н. Новоселова — обзор публикаций по теме статьи, написание и научная редакция текста рукописи, А.В. Бершадский — концепция и дизайн, обзор публикаций по теме статьи, проведение исследования, анализ полученных данных, написание текста; О.В. Попова — проведение исследования, анализ полученных данных. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение поисково-аналитической работы и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Морозов И.Н., Млявых С.Г. Эпидемиология позвоночно-спинномозговой травмы (обзор) // Медицинский альманах. 2011. № 4. С. 157–159.
2. Новоселова И.Н., Понина И.В., Валиуллина С.А. Классификация последствий и осложнений позвоночно-спинномозговой травмы у детей // Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация. 2022. Т. 4, № 4. С. 294–303. doi: 10.36425/rehab114841
3. Panicker J.N., Fowler C.J., Kessler T.M. Lower urinary tract dysfunction in the neurological patient: clinical assessment and management // *Lancet Neurol.* 2015. Vol. 14, N 7. P. 720–732. doi: 10.1016/S1474-4422(15)00070-8
4. Karlsson A.K. Autonomic dysreflexia // *Spinal Cord.* 1999. Vol. 37, N 6. P. 383–391. doi: 10.1038/sj.sc.3100867
5. Cragg J., Krassioukov A. Autonomic dysreflexia // *CMAJ.* 2012. Vol. 184, N 1. P. 66. doi: 10.1503/cmaj.110859
6. Клинические рекомендации «Нейрогенная дисфункция нижних мочевых путей». Российское общество урологов, 2019. Режим доступа: <https://oou.ru/library/russian-guidelines/>. Дата обращения: 15.11.2023.
7. Thompson C.E., Witham A.C. Paroxysmal hypertension in spinal cord injuries // *New Engl J Med.* 1948. Vol. 239, N 8. P. 291–294. doi: 10.1056/NEJM194808192390803
8. Mathias C.J., Christensen N.J., Corbett J.L., et al. Plasma catecholamines during paroxysmal neurogenic hypertension in quadriplegic man // *Circ Res.* 1976. Vol. 39, N 2. P. 204–208. doi: 10.1161/01.res.39.2.204
9. McGuire T.J., Kumar V.N. Autonomic dysreflexia in the spinal cord injured: What physicians should know about this medical

Согласие пациента. Пациент добровольно подписал информированное согласие на публикацию персональной медицинской информации в обезличенной форме для медицинского журнала «Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация» (дата подписания: 25.08.2023).

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. This publication was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Authors' contribution. I.N. Novoselova — review of publications on the topic of the article, writing and scientific revision of the text of the manuscript; A.V. Bershadskii — concept and design, review of publications on the topic of the article, research, analysis of the data obtained, writing of the text of the manuscript; O.V. Popova — research, analysis of the data obtained. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

Consent for publication. Written consent was obtained from the patient for publication of relevant medical information and all of accompanying images within the manuscript (signed on 25.08.2023).

emergency // *Postgrad Med.* 1986. Vol. 80, N 2. P. 81–84, 89. doi: 10.1080/00325481.1986.11699484

10. Young J.S. Use of guanethidine in control of sympathetic hyperreflexia in persons with cervical and thoracic cord lesions // *Arch Phys Med Rehabil.* 1963. Vol. 44. P. 204–207.

11. Ascoli R. The neurovegetative syndrome of vesical distention in paraplegics: Prevention and therapy // *Paraplegia.* 1971. Vol. 9, N 2. P. 82–84. doi: 10.1038/sc.1971.13

12. Cowan H., Lakra C., Desai M. Autonomic dysreflexia in spinal cord injury // *BMJ.* 2020. Vol. 371. P. m3596. doi: 10.1136/bmj.m3596

13. Новоселова И.Н. Синдром автономной дисрефлексии у пациентов с последствиями травмы спинного мозга // *Детская и подростковая реабилитация.* 2019. № 1. С. 26–32.

14. Lindan R., Joiner E., Freehafer A.A., Hazel C. Incidence and clinical features of autonomic dysreflexia in patients with spinal cord injury // *Paraplegia.* 1980. Vol. 18, N 5. P. 285–292. doi: 10.1038/sc.1980.51

15. Snow J.C., Sideropoulos H.P., Kripke B.J., et al. Autonomic hyperreflexia during cystoscopy in patients with high spinal cord injuries // *Paraplegia.* 1978. Vol. 15, N 4. P. 327–332. doi: 10.1038/sc.1977.49

16. Furlan J.C. Headache attributed to autonomic dysreflexia: An underrecognized clinical entity // *Neurology.* 2011. Vol. 77, N 8. P. 792–798. doi: 10.1212/WNL.0b013e31822afff1

17. Canon S., Shera A., Phan N.M., et al. Autonomic dysreflexia during urodynamics in children and adolescents with spinal cord injury or severe neurologic disease // *J Pediatr Urol.* 2015. Vol. 11, N 1. P. 32.e1–4. doi: 10.1016/j.jpuro.2014.08.011

18. Wan D., Krassioukov A.V. Life-threatening outcomes associated with autonomic dysreflexia: A clinical review // *J Spinal Cord Med* 2014. Vol. 37, N 1. P. 2–10. doi: 10.1179/2045772313Y.0000000098

19. Consortium for Spinal Cord Medicine. Acute management of autonomic dysreflexia: Individuals with spinal cord injury presenting to health-care facilities // *J Spinal Cord Med*. 2002. Vol. 25, Suppl. 1. P. S67–88.

REFERENCES

1. Morozov IN, Mlyavykh SG. The epidemiology of vertebral-cerebrospinal trauma. *Medical almanac*. 2011;(4):157–159.

2. Novoselova IN, Ponina IV, Valiullina SA. The classification of consequences and complications of spinal cord injury in children. *Physical and rehabilitation medicine, medical rehabilitation*. 2022;4(4):234–243. doi: 10.36425/rehab114841

3. Panicker JN, Fowler CJ, Kessler TM. Lower urinary tract dysfunction in the neurological patient: Clinical assessment and management. *Lancet Neurol*. 2015;14(7):720–732. doi: 10.1016/S1474-4422(15)00070-8

4. Karlsson AK. Autonomic dysreflexia. *Spinal Cord*. 1999;37(6):383–391. doi: 10.1038/sj.sc.3100867

5. Cragg J, Krassioukov A. Autonomic dysreflexia. *CMAJ*. 2012; 184(1):66. doi: 10.1503/cmaj.110859

6. Clinical recommendations “Neurogenic dysfunction of the lower urinary tract”. Russian Society of Urologists; 2019. (In Russ). Available from: <https://oouru.ru/library/russian-guidelines/>. Accessed: 15.11.2023.

7. Thompson CE, Witham AC. Paroxysmal hypertension in spinal cord injuries. *New Engl J Med*. 1948;239(8):291–294. doi: 10.1056/NEJM194808192390803

8. Mathias CJ, Christensen NJ, Corbett JL, et al. Plasma catecholamines during paroxysmal neurogenic hypertension in quadriplegic man. *Circ Res*. 1976;39(2):204–208. doi: 10.1161/01.res.39.2.204

9. McGuire TJ, Kumar VN. Autonomic dysreflexia in the spinal cord injured: What physicians should know about this medical emergency. *Postgrad Med*. 1986;80(2):81–84, 89. doi: 10.1080/00325481.1986.11699484

10. Young JS. Use of guanethidine in control of sympathetic hyperreflexia in persons with cervical and thoracic cord lesions. *Arch Phys Med Rehabil*. 1963;(44):204–207.

11. Ascoli R. The neurovegetative syndrome of vesical distention in paraplegics: Prevention and therapy. *Paraplegia*. 1971;9(2):82–84. doi: 10.1038/sc.1971.13

12. Cowan H, Lakra C, Desai M. Autonomic dysreflexia in spinal cord injury. *BMJ*. 2020;371:m3596. doi: 10.1136/bmj.m3596

13. Novoselova IN. Autonomous dysreflexia syndrome in patients with spinal cord trauma consequences. *Detskaya i podrostkovaya reabilitatsiya*. 2019;(1):26–32.

14. Lindan R, Joiner E, Freehafer AA, Hazel C. Incidence and clinical features of autonomic dysreflexia in patients with spinal cord injury. *Paraplegia*. 1980;18(5):285–292. doi: 10.1038/sc.1980.51

15. Snow JC, Sideropoulos HP, Kripke BJ, et al. Autonomic hyperreflexia during cystoscopy in patients with high spinal cord injuries. *Paraplegia*. 1978;15(4):327–332. doi: 10.1038/sc.1977.49

16. Furlan JC. Headache attributed to autonomic dysreflexia: an underrecognized clinical entity. *Neurology*. 2011;77(8):792–798. doi: 10.1212/WNL.0b013e31822afff1

17. Canon S, Shera A, Phan NM, et al. Autonomic dysreflexia during urodynamics in children and adolescents with spinal cord injury or severe neurologic disease. *J Pediatr Urol*. 2015;11(1):32.e1–4. doi: 10.1016/j.jpuro.2014.08.011

18. Wan D, Krassioukov AV. Life-threatening outcomes associated with autonomic dysreflexia: A clinical review. *J Spinal Cord Med*. 2014;37(1):2–10. doi: 10.1179/2045772313Y.0000000098

19. Consortium for Spinal Cord Medicine. Acute management of autonomic dysreflexia: individuals with spinal cord injury presenting to health-care facilities. *J Spinal Cord Med*. 2002; 25(Suppl. 1):S67–88.

ОБ АВТОРАХ

* **Новосёлова Ирина Наумовна**, д-р мед. наук;
адрес: Россия, 119180, Москва, ул. Большая Полянка, д. 22;
ORCID: 0000-0003-2258-2913;
eLibrary SPIN: 1406-1334;
e-mail: i.n.novoselova@gmail.com

Бершадский Артем Валерьевич, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0002-5256-8410;
eLibrary SPIN: 9827-7094;
e-mail: natsia@gmail.com

Попова Ольга Владимировна;
ORCID: 0000-0003-4434-0659;
eLibrary SPIN: 5125-6980;
e-mail: oglapopova@mail.ru

AUTHORS' INFO

* **Irina N. Novoselova**, MD, Dr. Sci. (Med.);
address: 20 Bolshaya Polyanka street, 119180 Moscow, Russia;
ORCID: 0000-0003-2258-2913;
eLibrary SPIN: 1406-1334;
e-mail: i.n.novoselova@gmail.com

Artem V. Bershadskii, MD, Cand. Sci. (Med.);
ORCID: 0000-0002-5256-8410;
eLibrary SPIN: 9827-7094;
e-mail: natsia@gmail.com

Olga V. Popova;
ORCID: 0000-0003-4434-0659;
eLibrary SPIN: 5125-6980;
e-mail: oglapopova@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author