

НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ, ИМИТИРУЮЩИЕ СПИНАЛЬНЫЙ СТЕНОЗ, У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА. СЕРИЯ КЛИНИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ

Е.Г. Селиверстова¹, А.Ю. Кордонский¹, Е.С. Дружинина², Е.К. Романенко³, А.А. Гринь^{1,2}

¹ГБУЗ «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы»; Россия, 129090 Москва, Большая Сухаревская пл., 3;

²ФГАУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России; Россия, 117997 Москва, ул. Островитянова, 1;

³ООО «Ваш невролог»; Россия, 140109 Московская обл., Раменское, ул. Красноармейская, 25б, пом. 6

Контакты: Екатерина Геннадьевна Селиверстова e.seliverstova.md@gmail.com

Стеноз позвоночного канала – патологическое сужение центрального позвоночного канала, латерального кармана или межпозвонкового отверстия вследствие возрастных изменений, включающих патологию дисков, фасеточных суставов, гипертрофию связок, образование остеофитов и разрушение дужек. Клинически заболевание может проявляться болевым синдромом, а также двигательными и чувствительными нарушениями в нижних конечностях. Сложность дифференциальной диагностики обусловлена отсутствием корреляции между степенью стеноза по данным нейровизуализации и выраженностью клинических проявлений. У 21 % людей спинальный стеноз может иметь асимптомное течение.

Наиболее часто спинальный стеноз приходится дифференцировать с атеросклерозом сосудов нижних конечностей, ревматоидным артритом, синдромом грушевидной мышцы, сакроилеитом, спондилитом/спондилодисцитом, боковым амиотрофическим склерозом, синдромом Гийена–Барре и другими полинейропатиями. Особую настороженность в клинической картине должны вызывать изолированные двигательные нарушения, сопровождающиеся мышечными гипотрофиями, оживленными сухожильными рефлексам, наличием пирамидных знаков, фасцикуляций в мышцах, а также жалобы пациентов на одновременную слабость как в верхних, так и в нижних конечностях. Представляем серию клинических наблюдений: случаи 3 пациентов с предполагаемым диагнозом стеноза позвоночного канала, двум из которых было проведено хирургическое лечение, не принесшее ожидаемого результата. В последующем было установлено, что у 2 пациентов причиной прогрессирующей мышечной слабости в конечностях явился боковой амиотрофический склероз, у 3-го пациента – синдром Гийена–Барре, форма острой демиелинизирующей полинейропатии.

Ключевые слова: спинальный стеноз, радикулопатия, электромиография, синдром Гийена–Барре, полинейропатия, боковой амиотрофический склероз

Для цитирования: Селиверстова Е.Г., Кордонский А.Ю., Дружинина Е.С. и др. Неврологические заболевания, имитирующие спинальный стеноз, у пациентов пожилого возраста. Серия клинических наблюдений. Нейрохирургия 2023;25(3):100–10. DOI: 10.17650/1683-3295-2023-25-3-100-110

Neurological disorders imitating spinal stenosis in elderly patients. Series of clinical observations

E.G. Seliverstova¹, A.Y. Kordonskiy¹, E.S. Druzhinina², E.K. Romanenko³, A.A. Grin^{1,2}

¹N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Moscow Healthcare Department; 3 Bolshaya Sukharevskaya Sq., Moscow 129090, Russia;

²N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Ministry of Health of Russia; 1 Ostrovityanova St., Moscow 117997, Russia;

³“Your neurologist”; Room 6, 25b Krasnoarmeyskaya St., Ramenskoye, Moscow region 140109, Russia

Contacts: Ekaterina Gennadyevna Seliverstova e.seliverstova.md@gmail.com

Spinal stenosis is a pathological narrowing of the central spinal canal, lateral pocket, or intervertebral foramen due to age-related changes, including pathology of the discs, facet joints, ligament hypertrophy, osteophyte formation and destruction of the arches. Clinically, the disease can manifest itself with pain, as well as numbness, or weakness in the arms or legs. The complexity of differential diagnosis is due to the lack of correlation between the degree of stenosis according to neuroimaging data and the severity of clinical manifestations. Spinal stenosis among 21 % of people may have an asymptomatic course.

Spinal stenosis has to be differentiated from atherosclerosis of the vessels of the lower extremities, rheumatoid arthritis, piriformis syndrome, sacroiliitis, spondylitis/spondylodiscitis, amyotrophic lateral sclerosis, Guillain–Barré syndrome and other polyneuropathies. Isolated weakness should be of a particular concern in the clinical picture. Muscle hypotrophy, brisk tendon reflexes, the presence of pyramidal signs, muscle fasciculations, as well as patients' complaints of simultaneous weakness in both the upper and lower extremities accompany them.

We present and discuss three clinical cases of patients with a presumptive diagnosis of spinal stenosis. Two of them were held surgical treatment, which did not produce the expected result. Subsequently, it was found that the cause of progressive muscle weakness in the limbs was amyotrophic lateral sclerosis in two patients and the third one had Guillain–Barré syndrome, a form of acute demyelinating polyneuropathy.

Keywords: spinal stenosis, radiculopathy, electromyography, Guillain–Barré syndrome, polyneuropathy, amyotrophic lateral sclerosis

For citation: Seliverstova E.G., Kordonskiy A.Y., Druzhinina E.S. et al. Neurological disorders imitating spinal stenosis in elderly patients. Series of clinical observations. *Neyrokhirurgiya = Russian Journal of Neurosurgery* 2023;25(3):100–10. (In Russ.). DOI: 10.17650/1683-3295-2023-25-3-100-110

ВВЕДЕНИЕ

Стеноз позвоночного канала (СПК) — патологическое сужение центрального позвоночного канала, латерального кармана или межпозвонкового отверстия за счет вторжения костных, хрящевых или мягкотканых структур в пространства, занимаемые нервными корешками, спинным мозгом или корешками конского хвоста [1].

Стеноз позвоночного канала является следствием возрастных изменений в пояснично-крестцовом отделе позвоночника, включая патологию дисков, фасеточных суставов, гипертрофию связок, образование остеофитов, разрушение дужки (спондилолиз). Распространенность СПК, по данным разных авторов, варьирует от 1 до 1,7 % в зависимости от возраста, резко увеличиваясь среди пациентов старше 60 лет [2–4]. По данным нейровизуализации у 80 % людей в возрасте >70 лет можно обнаружить признаки спинального стеноза [5]. Наиболее часто СПК возникает на уровне позвонков L_4-L_5 и далее с убывающей частотой на уровнях L_3-L_4 , L_2-L_3 , L_5-S_1 и L_1-L_2 [6].

Клиническая картина СПК может включать болевой синдром, а также синдромы двигательных и чувствительных нарушений в нижних конечностях, обусловленные компрессией соответствующих корешков спинномозговых нервов [7]. Данные литературы свидетельствуют об отсутствии корреляции между клиническими признаками и выраженностью стеноза по данным нейровизуализации. Около 21 % людей не имеют проявлений заболевания, что обуславливает сложность дифференциальной диагностики при наличии схожих неврологических симптомов [8].

Представляем серию клинических случаев пациентов с СПК, у которых клиническая картина была обусловлена другими неврологическими заболеваниями.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 1

Пациентка К., 74 лет, более 40 лет страдала болями в поясничном отделе позвоночника с частыми обострениями — до 4–5 раз в год, с положительным эффектом от консервативной терапии. С декабря 2020 г. стала отмечать слабость в нижних конечностях, а через полгода могла передвигаться только с тростью. При проведении магнитно-резонансной томографии (МРТ) выявлены полифакторные стенозы позвоночного канала на нескольких уровнях: на уровне L_2-L_3 — выраженный, на L_3-L_4 — умеренный, на L_4-L_5 — критический. Также определялся латеральный стеноз на уровне L_5-S_1 справа. В ноябре 2021 г. проведены микрохирургическая билатеральная декомпрессия позвоночного канала и корешков спинного мозга на уровне L_4-L_5 , микрохирургическая декомпрессия позвоночного канала на уровне L_5-S_1 справа, декомпрессия правого S_1 -корешка. В течение последующих 3 мес пациентка отмечала нарастание слабости в нижних конечностях, появление новых жалоб в виде слабости в верхних конечностях, в связи с чем было назначено дообследование. В неврологическом статусе выявлены признаки вовлечения нижнего мотонейрона — вялый тетрапарез, гипотрофия языка (рис. 1), видимые фасцикуляции в мышцах конечностей и языка, а также вовлечение верхнего мотонейрона, проявлявшееся высокими сухожильными рефлексам, рефлексами орального автоматизма. По данным электромиографии в миотомах на поясничном, грудном, шейном и бульбарном уровнях обнаружен текущий нейрогенный процесс. В соответствии с пересмотренными критериями El Escorial (2000 г.) [9] выявленные изменения соответствовали достоверному боковому амиотрофическому склерозу (БАС).

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 2

Пациентка П., 68 лет, обратилась к неврологу с жалобами на слабость в верхних и нижних конечностях,



Рис. 1. Гипертрофия мышц (указаны стрелками) у пациентки К., 74 лет: первой межкостной мышцы кисти (а), тенара (б), языка (в)
Fig. 1. Muscle hypertrophy (arrows) in a female patient K., 74 years: first dorsal interosseous muscle (a), thenar (б), tongue (в)

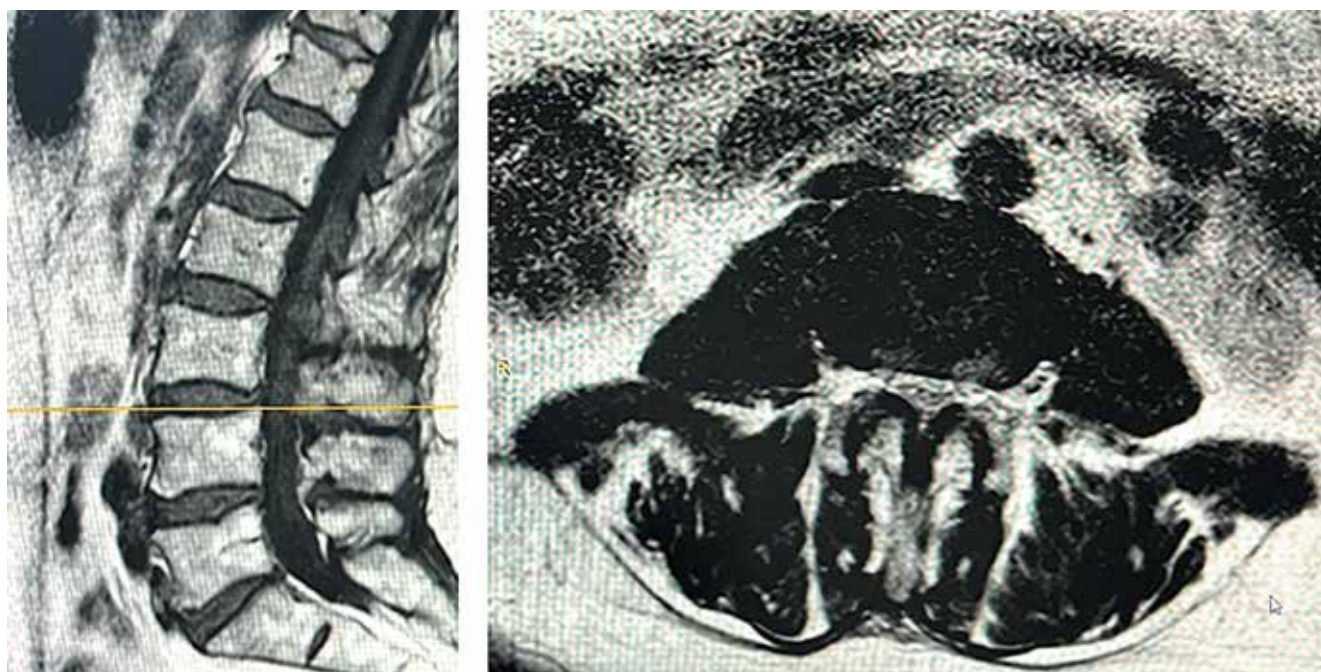


Рис. 2. Магнитно-резонансные томограммы пациентки П., 68 лет, оперированной по поводу стеноза позвоночного канала на уровне L_3-L_4
Fig. 2. Magnetic resonance images of female patient P., 68 years, operated on due to spinal canal stenosis at the L_3-L_4 level

ощущение жжения в кистях и стопах. Из анамнеза известно, что заболела около 2 нед назад, когда на фоне полного благополучия стала отмечать прогрессирующую слабость в нижних конечностях. При МРТ выявлен стеноз позвоночного канала на уровне L_3-L_4 (рис. 2), рекомендовано хирургическое лечение. На момент госпитализации пациентка отмечала прогрессирование слабости в кистях, усиление жжения в них. После проведенной декомпрессии позвоночного канала клинического улучшения не наступило. В неврологическом статусе после операции определялся вялый тетрапарез со снижением мышечной силы в кистях и стопах до 4 баллов, в проксимальных мышцах ног — до 3 баллов, гипестезия по типу «носков и перчаток», сухожильные рефлексы не вызывались, патологических стопных знаков не было. По резуль-

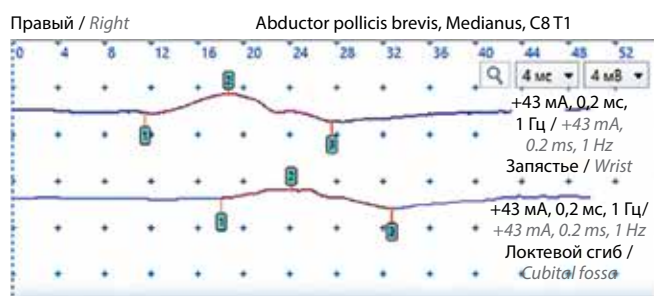
татам неврологического осмотра была заподозрен синдром Гийена—Барре, назначено нейрофизиологическое исследование.

По данным стимуляционной электронейромиографии зарегистрированы электрографические признаки демиелинизирующей сенсомоторной полинейропатии (рис. 3), удовлетворяющие электрофизиологическим критериям синдрома Гийена—Барре (острая воспалительная демиелинизирующая полирадикулонейропатия) [10].

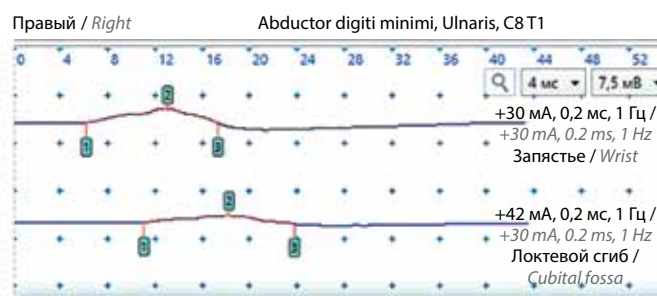
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 3

Пациентка М., 81 года, в течение последних 12 мес отмечала нарастающую слабость сначала в ногах, затем в руках. Похудела на 10 кг, в течение последних 3 мес присоединились осиплость голоса, одышка. Направлена

a

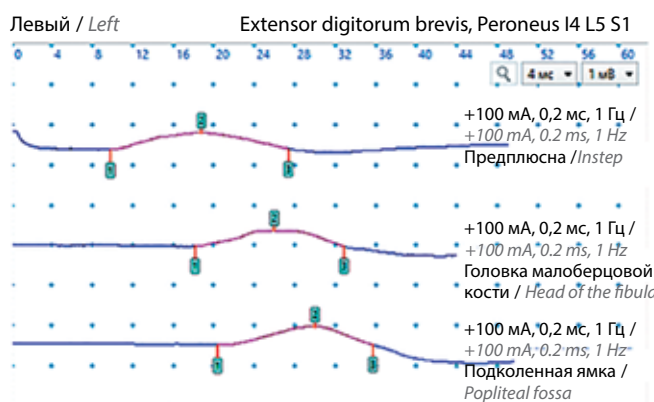


Параметры М-ответа / <i>M-response parameters</i>											
Ампл.: / Ampli.:		негативный пик / negative peak		Лат.: / Lat.:		по началу / from the start		Площадь: / Area:		негативный пик / negative peak	
№/ Точка стимуляции / Stimulation point	Расс. мм / Dist. mm	Лат. мс / Lat. ms	Ампл. мВ / Ampli. mV	Норма ампл. мВ / Normal ampli. mV	Откл. ампл. мВ / Ampli. dev. mV	Длит. мс / Dur. ms	Скор. м/с / Vel. m/s	Норма скор. м/с / Normal vel. m/s	Откл. скор. % / Vel. dev. %		
Правый / Right											
Abductor pollicis brevis, Medianus, CBT1											
1	Запястье / Wrist	80	114,4	1,6	7,0	-77,2	16,0				
2	Локтевой сгиб / Cubital fossa	230	17,9	0,7	7,0	-89,3	14,8	35,4	60,0	-41,0	



Параметры М-ответа / <i>M-response parameters</i>											
Ампл.: / <i>Ampli.:</i>		негативный пик / <i>negative peak</i>		Лат.: / <i>Lat.:</i>		по началу / <i>from the start</i>		Площадь: / <i>Area:</i>		негативный пик / <i>negative peak</i>	
№ / <i>No.</i>	Точка стимуляции / <i>Stimulation point</i>	Расст. мм / <i>Dist. mm</i>	Лат. мс / <i>Lat. ms</i>	Ампл. мВ / <i>Ampli. mV</i>	Норма ампл. мВ / <i>Normal ampli. mV</i>	Откл. ампл. мВ / <i>Ampli. dev. mV</i>	Длит. мс / <i>Del. ms</i>	Скор. мВ/с / <i>Vel. m/s</i>	Норма скор. мВ/с / <i>Normal vel. m/s</i>	Откл. скор. % / <i>Vel. dev. %</i>	
Правый / <i>Right</i>											
Abductor pollicis brevis, Ulnaris, C8 T1											
1	Запястье / <i>Wrist</i>	80	6,1	2,2	10,0	-77,9		11,2		11,2	
2	Локтевая ямка / <i>Cubital fossa</i>	230	11,0	1,1	10,0	-88,1	12,7	46,6	60,0	-22,3	

6



Параметры М-ответа / M-response parameters										
Ампл.: / Ampli:		негативный пик / negative peak	Лат.: / Lat.:		по началу / from the start	Площадь: / Area:		негативный пик / negative peak		
№ / No.	Точка стимуляции / Stimulation point	Расс., мм Dist., mm	Лат., мс Lat., ms	Ампл., мВ Ampli., mV	Норма ампл., мВ Normal ampli., mV	Откл. ампл., мВ Ampli dev., mV	Длит., мс Dur., ms	Скор., мс/с Vel., m/s	Норма скор., мс/с Normal vel., m/s	Откл. скор., % / vel. dev., %
1	Преддлинная / <i>Instep</i>	70	9,7	0,43	5,0	-91,4	17,6			
2	Головка малоберцовой кости / <i>Head of the fibula</i>	300	18,1	0,40	5,0	-92,0	14,7	35,8	50,0	-28,5
3	Подколенная ямка / <i>Popliteal fossa</i>	800	20,3	0,47	5,0	-90,7	15,3	36,1	50,0	-27,9

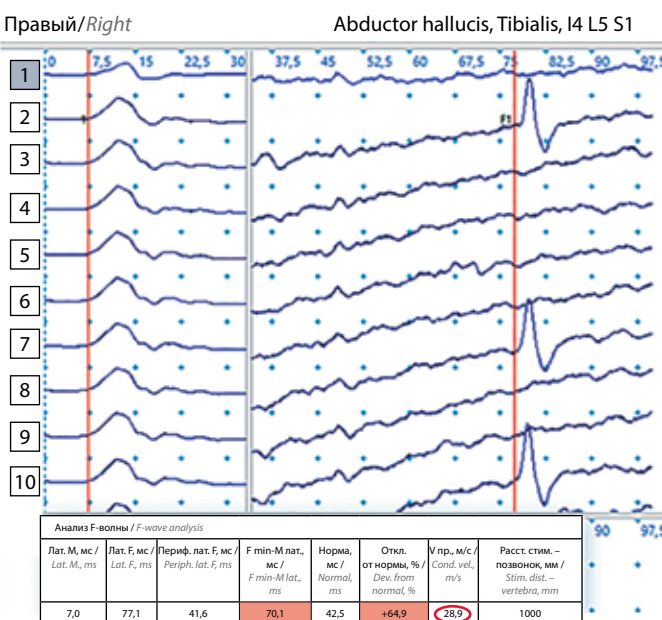


Рис. 3. Результаты стимуляционной электронейромиографии верхних (а) и нижних (б) конечностей пациентки П., 68 лет: потенциалы действия сенсорных нервов не зарегистрированы, выявлены электрографические признаки демиелинизирующего поражения моторных волокон — резкое увеличение (в 3 раза превышает верхнюю границу нормы) терминальной латентности (значения обведены в красный овал), снижение скорости проведения

Сокращения: Ампл. — амплитуда; лат. — латентность; расст. — расстояние; откл. — отклонение; длит. — длительность; скор. — скорость; периф. лат. — периферическая латентность; $V_{пр.}$ — скорость проведения; расст. стим. — расстояние стимуляции

Fig. 3. Results of stimulation electroneurography of the upper (a) and lower (b) limbs of patient P., 68 years: action potentials of the sensory nerves are not detected, electrographic signs of demyelinating lesions of the motor fibers – dramatic increase (3 times higher than the upper normal limit) of terminal latency (values shown in the red oval), decreased conduction velocity

Abbreviations: *Ampli.* — amplitude; *lat.* — latency; *dev.* — deviation; *dur.* — duration; *vel.* — velocity; *periph. lat.* — peripheral latency; *cond. vel.* — conduction velocity; *stim. dist.* — stimulation distance

на дообследование в связи с планируемым оперативным лечением спинального стеноза на шейном уровне.

В неврологическом статусе выявлены: вялый тетрапарез до плечий в разгибателях левой стопы, справа — 3 балла, сила мышц кистей справа — 4 балла, слева — 3 балла, слабость разгибателей шеи — 4 балла,

атрофия мышц верхних и нижних конечностей, гипотрофия языка, видимые фасцикуляции в языке и мышцах конечностей. Патологические стопные знаки — справа и кистевые с 2 сторон.

При проведении транскраниальной магнитной стимуляции и регистрации вызванного моторного ответа

с передней большеберцовой мышцы увеличения времени центрального моторного проведения не выявлено. По данным игольчатой миографии зарегистрированы признаки текущего денервационного процесса на 3 уровнях с сохранением проведения по сенсорным и моторным волокнам нервов рук и ног.

В соответствии с критериями El Escorial (2000 г.) установлен диагноз БАС.

Особенности представленных клинических случаев обобщены в табл. 1.

ОБСУЖДЕНИЕ

У людей пожилого и старческого возраста дегенеративные изменения позвоночника выявляют с частотой более 80 %. Как правило, они представляют собой проявление биологического процесса старения и не всегда требуют хирургического лечения [11].

Изолированная моторная или моторно-болевая формы СПК с нарастанием боли и/или мышечной слабости в конечностях, боли в ногах без ощущения онемения встречаются редко и составляют не более 2–4,8 % всех форм СПК [12]. При этом наличие в клинической картине признаков распространенного вовлечения нижнего мотонейрона, таких как слабость и атрофия не только мышц ног, но и рук, шеи и бульбарной мускулатуры, с признаками вовлечения верхнего мотонейрона — высокие сухожильные рефлексы, патологические стопные и кистевые знаки, рефлексы орального автоматизма, как у наших пациенток в клинических случаях 1 и 3, обуславливают необходимость поиска альтернативной причины диагноза и требуют дополнительного инструментального обследования.

В клиническом случае 2 отсутствие эффекта от оперативного лечения у пациентки с воспалительной

Таблица 1. Клинико-инструментальные характеристики пациентов

Table 1. Clinical and instrumental characteristics of the patients

Показатель Parameter	Клинический случай 1 Clinical case 1	Клинический случай 2 Clinical case 2	Клинический случай 3 Clinical case 3
Пол, возраст Sex, age	Жен., 74 года Woman, 74 years	Жен., 68 лет Woman, 68 years	Жен., 81 год Woman, 81 years
Дебют заболевания Disease onset	Прогрессирующая слабость в ногах Progressive weakness in the legs	Прогрессирующая слабость в руках и ногах, жжение в кистях и стопах Progressive weakness in the arms and legs, burning in the hands and feet	Прогрессирующая слабость сначала в ногах, затем в руках Progressive weakness in the legs, then in the arms
Длительность болезни Disease duration	6 мес 6 months	2 нед 2 weeks	1 год 1 year
Динамика заболевания Disease dynamics	Нарастание слабости в течение последующих 3 мес до тетрапареза Increased weakness in the following 3 months prior to quadriplegia	Сенсорный и моторный дефицит без динамики в течение месяца Sensory and motor deficit without dynamics in a period of a month	Присоединение дыхательных нарушений и снижение веса в течение 3 мес Addition of breathing problems and weight loss during a period of 3 months
Особенности неврологического статуса Neurological status characteristics	Сочетание поражения верхнего и нижнего мотонейронов без чувствительных нарушений Combination of abnormalities in the upper and lower motor neurons without sensory abnormalities	Вялый тетрапарез с чувствительными нарушениями Slowly progressive quadriplegia with sensory abnormalities	Сочетание поражения верхнего и нижнего мотонейронов без чувствительных нарушений Combination of abnormalities in the upper and lower motor neurons without sensory abnormalities
Данные магнитно-резонансной томографии Magnetic resonance imaging data	Полифакторные стенозы позвоночного канала на нескольких уровнях Polyfactorial stenoses of the spinal canal at several levels	Стеноз позвоночного канала на уровне L ₃ –L ₄ Spinal canal stenosis at the L ₃ –L ₄ level	Дегенеративный стеноз на шейном уровне Degenerative stenosis at the neck level
Данные электромиографии Electromyography data	Генерализованный текущий нейрогенный процесс Generalized current neurogenic process	Нарушение проведения по сенсорным и моторным волокнам нервов рук и ног Abnormal conductance in sensory and motor fibers of the arm and leg nerves	Генерализованный текущий нейрогенный процесс Generalized current neurogenic process
Диагноз Diagnosis	Боковой амиотрофический склероз Amyotrophic lateral sclerosis	Синдром Гийена–Барре Guillain-Barre syndrome	Боковой амиотрофический склероз Amyotrophic lateral sclerosis

нейропатией и, на первый взгляд, изолированным двигательным и сенсорным дефицитом также вызвало необходимость дообследования. Трудности дифференциальной диагностики у пациентов с воспалительными нейропатиями хорошо известны [13–16] и, как правило, обусловлены асимметричной слабостью или слабостью только в нижних конечностях в клинической картине [17], как у нашей больной. Невозможность проведения нейрофизиологического исследования до операции была связана со сложностью организации диагностической помощи в регионе проживания пациентки.

Для подтверждения диагноза СПК в таких случаях необходимо проведение нейрофизиологических исследований, таких как электронейромиография и диагностическая транскраниальная магнитная стимуляция (пациентам со спинальным стенозом на шейном уровне) [18], для исключения других причин прогрессирующего пара- или тетрапареза, в первую очередь БАС.

В дифференциальный ряд СПК может быть включен большой спектр заболеваний, поэтому в качестве вспомогательной клинической методики многие авторы рекомендуют использовать мнемоническое правило для оценки вероятных причин слабости, боли и онемения в ногах — VINDICATE (англ.: подтверждать): **V** — vascular; **I** — inflammatory; **N** — neurologic; **D** — degenerative; **I** — infection; **C** — congenital; **A** — autoimmune; **T** — toxins; **E** — endocrine [19].

Vascular (V) — атеросклероз сосудов нижних конечностей, наиболее типичным проявлением которого является перемежающаяся хромота — сосудистая клаудикация: жгучая боль в мышцах ног (чаще в области икр), возникающая при ходьбе и регрессирующая в покое. В отличие от нейрогенной клаудикации, для сосудистой характерно уменьшение болей при снижении физической нагрузки вне зависимости от позы, а также тот факт, что расстояние, провоцирующее боль и слабость, более постоянно, чем при нейрогенной хромоте [20].

Inflammatory (I) — ревматоидный артрит, ранние проявления которого, как правило, неоднозначны и включают боли в мелких суставах и утреннюю скованность. Для ревматоидного артрита обычно характерна скованность мелких суставов, которая длится более 30 мин в течение не менее чем 6 нед [19]. При прогрессировании возникают признаки системного заболевания, такие как мышечные боли, потеря аппетита, депрессия, потеря веса, анемия, сухость во рту, периодический подъем температуры, боли при длительном сидении, ревматоидные узелки в коже вокруг локтевого отростка или межфаланговых суставов. Диагноз устанавливают при помощи серологического анализа крови на ревматоидный фактор и определения титра антител к циклическому цитруллин-содержащему пептиду (anti-CCP).

Neurologic (N) — БАС — нейродегенеративное заболевание, сопровождающееся гибелью центральных и периферических мотонейронов, неуклонным прогрессированием и приводящее к летальному исходу [21]. Прогноз выживаемости пессимистичный: медиана продолжительности жизни составляет от 2 до 4 лет [22]. При типичной форме БАС наблюдается вовлечение верхних и нижних мотонейронов, а также прогрессирующий бульбарный паралич. У большинства пациентов (58–82 %) заболевание манифестирует появлением слабости верхних или нижних конечностей. В дебюте заболевания пациенты начинают отмечать трудности при письме или отпирании двери из-за атрофии мелких мышц кисти, нарушение жевания или глотания, осиплость голоса, фасцикуляции (мышечные подергивания) в руке, ноге, плече или языке, мышечные спазмы, снижение массы тела вследствие прогрессирующих мышечных атрофий. Отличительной особенностью клинической картины БАС является отсутствие нарушений чувствительности, крайне редко наблюдаются расстройства функции тазовых органов. При осмотре обращает на себя внимание слабость мышц-разгибателей шеи, наличие пирамидных знаков, гиперрефлексии и фасцикуляций, которые представляют собой непроизвольное сокращение отдельных мышечных волокон, конечность при этом остается неподвижной, а в 1 мышце можно наблюдать более чем 1 фасцикуляцию (QR-коды для просмотра видео с фасцикуляциями в мышцах языка и икроножных мышцах представлены в приложении). Наиболее часто фасцикуляции заметны в четырехглавой мышце бедра, дельтовидной мышце, а также в мышцах туловища, при бульбарном начале болезни — в мышце языка.

Вспомогательным методом дифференциальной диагностики является игольчатая миография, позволяющая определить наличие денервационных изменений на шейном, грудном, пояснично-крестцовом и бульбарном уровнях (табл. 2).

Degenerative (D) — дегенеративные изменения позвоночника. Наиболее ранняя и частая жалоба, характерная для 85–90 % пациентов с СПК, — болевой синдром, локализованный в поясничной области, с иррадиацией в нижние конечности соответственно зонам иннервации компримированных спинномозговых корешков. Болевой синдром провоцируется разгибанием позвоночника, длительной ходьбой, особенно вниз по лестнице, продолжительным пребыванием в вертикальном положении и иногда в положении лежа. Боль уменьшается в положении сидя и при наклоне туловища вперед — характерен так называемый «симптом тележки супермаркета» (shopping cart sign) (рис. 3).

Нейрогенная (каудогенная) перемежающаяся хромота является наиболее характерным синдромом стеноза позвоночного канала [12] и проявляется нарастанием болевого корешкового синдрома при ходьбе. Данный феномен обусловлен возрастающими метаболическими

Таблица 2. Клинико-нейрофизиологическая дифференциальная диагностика радикулопатии, поясничного стеноза и болезни мотонейрона
Table 2. Clinical and neurophysiological differential diagnosis of radiculopathy, lumbar stenosis and motor neuron disease

Признак Sign	Поясничный стеноз Lumbar stenosis	Радикулопатия Radiculopathy	БАС ALS
Болевой синдром Pain syndrome	Есть Present	Есть Present	Нет Absent
Анамнез Anamnesis	Более года More than a year	Менее года Less than a year	Менее года Less than a year
Двигательные нарушения Motor impairment	Не более 2–4,8 % от всех форм ДСПК Below 2–4.8 % of all ДСПК types	В 37 % случаев In 37 % of cases	Есть (+ атрофии, фасцикуляции) Present (+ atrophies, fasciculations)
Чувствительные нарушения Sensory impairment	Сегментарные Segmental	Сегментарные Segmental	Нет Absent
Сухожильные рефлексы Tendon reflexes	Снижены Decreased	Снижены Decreased	Высокие High
Пирамидные знаки и симптомы орального автоматизма Pyramidal signs and symptoms of oral automatism	Нет Absent	Нет Absent	Есть Present
Результаты электромиографии Electromyography results	Денервационные, реиннервационные изменения в соответствующих миотомах, чаще L ₄ , L ₅ , S ₁ Denervation, re-innervation changes in the corresponding myotomes, usually L ₄ , L ₅ , S ₁	Денервационные, реиннервационные изменения в мышцах, иннервируемых одним корешком, но разными нервами Denervation, re-innervation changes in the muscles innervated by the same root but different nerves	Денервационные изменения на 2 и более уровнях (шейном, грудном, пояснично-крестцовом, бульбарном) Denervation changes at 2 or more levels (cervical, thoracic, lumbosacral, bulbar)

Примечание. БАС — боковой амиотрофический склероз; ДСПК — дегенеративный стеноз позвоночного канала.

Note. ALS — amyotrophic lateral sclerosis; DSPK — degenerative spinal canal stenosis.

потребностями тканей при физической нагрузке, в том числе спинальных корешков, а в условиях хронической радикулоишемии их нормальное функционирование становится невозможным [23].

Болью в поясничном отделе позвоночника с иррадиацией в нижние конечности также могут сопровождаться такие заболевания, как артроз крестцово-подвздошного сочленения, фасеточный синдром, коксартроз [24].

Дифференциальная диагностика болевых синдромов при ишиалгии различного генеза отражена в табл. 3 [25].

Спинальный стеноз является основной причиной хирургических вмешательств у пациентов старше 65 лет [11, 26, 27].

Infection (I) — спондилит/спондилодисцит — воспалительное поражение межпозвонкового диска и смежных тел позвонков, вызываемое золотистым стафилококком (до 80 %). Иммунодефицитные состояния, пожилой и старческий возраст, инъекционная наркомания, а также хронические экзогенные интоксикации predisposing к развитию гнойно-воспалительных заболеваний позвоночника, при этом первичный источник выявляют менее чем у половины пациентов. Развитие спондилодисцита всегда сопровождается локальными болями в спине, которые



Рис. 3. «Симптом тележки супермаркета» (shopping cart sign) — уменьшение болевого синдрома у пациентов с дегенеративным стенозом позвоночного канала при наклоне туловища вперед

Fig. 3. Shopping cart sign: decrease in pain syndrome in patients with degenerative spinal canal stenosis when body is hunched over

Таблица 3. Дифференциальная диагностика болевого синдрома при ишиалгии разного генеза [25]

Table 3. Differential diagnosis of sciatica pain syndrome of various causes [25]

Критерий Criterion	Стеноз позвоночного канала Spinal canal stenosis	Синдром грушевидной мышцы Piriformis syndrome	Фасеточный синдром Facet syndrome	Дисфункция КПС SI joint dysfunction
Характеристика боли Pain characteristic	Часто двусторонний характер, может носить нейропатический характер с появлением ощущений жжения, горения, выкручивания, гиперпатии, дизестезии Frequently bilateral, can have neuropathic characteristics with feeling of burning, stinging, twisting, hyperpathia, dysesthesia	Стреляющая, похожая на удар электрическим током, пульсирующая, постоянная тупая, ноющая или по типу преходящего дискомфорта, может сопровождаться ощущением покалывания Shooting, similar to electric shock, pulsing, constant dull, aching, or transient discomfort, can be accompanied by the pins and needles sensation	Тупая, ноющая Dull, aching	Острая, колющая и/или стреляющая боль Acute, stabbing, and/or shooting pain
Локализация, иррадиация боли Pain location, irradiation	Распространяется на ягодицы, бедра и далее к стопам Spreads to the glutes, thighs and further down to the feet	В ягодичной области, иррадиация по задней поверхности бедра, может распространяться до икры и стопы In the gluteal area, irradiates into the posterior thigh, can spread to the calf and foot	В нижней части спины, иногда и в ягодичной области и/или по боковым поверхностям бедер не ниже колена In the lower back, sometimes in the gluteal area and/or lateral thighs above the knee	Непосредственно над КПС, распространяется вниз по задней поверхности бедра, не ниже колена Directly above the SI joint, spreads lower through the posterior thigh above the knee
Провоцирующий фактор Provoking factor	Разгибание позвоночника, длительная ходьба, особенно вниз по лестнице, продолжительное пребывание в вертикальном положении и иногда в положении лежа Spine extension, long walks especially down the stairs, long time in vertical position and sometimes lying down	Длительное сидение, ходьба, подъем по лестнице, наклон туловища вперед Long time sitting, walking, going up the stairs, hunching over	В начале движения, после длительных периодов бездействия, по утрам, после длительного сидения, тяжелой физической нагрузки и/или при повороте или наклонах назад At the beginning of movement, after long inactivity, in the mornings, after long time sitting down, heavy physical activity, and/or while turning or arching backwards	Длительное сидение, при смене положения тела — наклонах туловища, вставании, поворотах Long time sitting, when changing body position: arching, getting up, turning
Уменьшение боли Pain decrease	В положении сидя и при наклоне туловища вперед — характерен «симптом тележки супермаркета» In sitting position and hunching over — shopping cart sign	В положении лежа, а также в положениях, способствующих растяжению грушевидной мышцы, — умеренное разведение ног в положении лежа или сидя Lying down as well as in positions helping to extend the piriform muscle: moderate leg spreading in prone or sitting position	При наклонах вперед While hunched over	После отдыха или после ходьбы After rest or after walking
Диагностика Diagnosis	—	Положительный симптом поднятой ноги (Ласега), положительный маневр Фрейберга, тест Гроссмана, Пейса, симптом Бонне-Бобровниковой. Диагностическая блокада Positive straight leg raise symptom (Lasegue's), positive Freiberg's maneuver, Grossman's, Pace's test, Bonne-Bobrovnikova symptom	Положительный эффект диагностической блокады Positive effect of diagnostic blockade	Положительные маневры Генслена, Патрика, тест давления на подвздошную кость. Положительный эффект диагностической блокады Positive Gaenslen's, Patrick's maneuvers, sacroiliac compression test. Positive effect of diagnostic blockade

Примечание. КПС — крестцово-подвздошное сочленение.

Note. SI joint — sacroiliac joint.

усиливаются при движении пациента и при нагрузке на позвоночник, существенно не меняются от перемены положения тела, усиливаются в ночное время. В случае развития эпидурального абсцесса возможно появление неврологической симптоматики от негрубой корешковой до пlegии в конечностях и нарушений функций тазовых органов. Характерно сочетание данных симптомов с повышением температуры тела и ночным потоотделением. Диагноз устанавливают на основании совокупности клинических (нелокализованная боль в спине и подъемы температуры), лабораторных (повышение концентрации С-реактивного белка), лучевых методов исследования (повышение сигнала от воспаленного диска и окружающих мягких тканей в режиме T2 с подавлением сигнала от свободной жидкости при МРТ), а также при посеве крови на стерильность [28].

Autoimmune (A) — синдром Гийена—Барре объединяет группу острых дизиммунных нейропатий, гетерогенных по патофизиологическим механизмам развития и клинико-нейрофизиологической картине. Заболеваемость составляет 1–2 случая на 100 тыс. населения в год [29]. При классическом течении первым симптомом синдрома Гийена—Барре является симметричное нарастание парестезий в пальцах рук и ног, которые затем переходят в двигательные нарушения «по восходящему типу»: сначала захватывая дистальные, а затем более проксимальные отделы конечностей, с возможным последующим нарушением функции черепных нервов [30]. Две трети пациентов сообщают о перенесенной простудной или кишечной инфекции за 1–2 мес до появления симптомов. При исследовании сухожильных рефлексов наблюдается их снижение либо исчезновение. Клиническая картина в развернутой стадии заболевания складывается из двигательных, чувствительных, вегетативных нарушений (в любом их сочетании) и болевого синдрома. Вегетативные нарушения проявляются у абсолютного меньшинства пациентов в виде дисфункции дыхания, сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, мочеиспускания и т. д.

Toxins (T) — токсическая полинейропатия может развиваться при воздействии на периферическую нервную систему различных веществ, таких как антибиотики, химиотерапевтические препараты, этанол, тяжелые металлы и растворители. Клиническая картина может проявиться остро в течение нескольких часов или как результат хронического воздействия токсического вещества в течение многих лет [31]. Алкогольная полинейропатия развивается вследствие токсического воздействия метаболитов этилового спирта и у 40 % лиц, хронически злоупотребляющих алкоголем, может протекать бессимптомно. Клиническая картина включает потерю чувствительности в стопах и снижение (или отсутствие) рефлексов. Прогрессирование болезни продолжается несколько месяцев и проявляется нарушением походки, симметричной жгучей болью и онемением в ногах, к которому присоединяется слабость в мышцах ног [32].

Endocrine (E) — диабетическая полинейропатия является не только одним из наиболее частых осложнений сахарного диабета, но и одной из ведущих причин инвалидности и снижения качества жизни [33]. Одно из характерных ранних проявлений — потеря вибрационной чувствительности. Диабетические нейропатии протекают с различной клинической манифестацией, а у 50 % больных — бессимптомно [34]. Развернутая клиническая картина характеризуется жгучей болью в кистях и стопах, нарушением чувствительности по типу «носков и перчаток».

ВЫВОДЫ

Дифференциальная диагностика СПК у людей пожилого и старческого возраста может вызывать трудности, которые прежде всего обусловлены нетипичной клинической картиной других заболеваний, имитирующих СПК.

Нейрофизиологические исследования оказывают существенную помощь в диагностике и необходимы для подтверждения или пересмотра диагноза СПК в пользу других нозологий.

Приложение



QR-коды для просмотра видео с фасцикуляциями в мышцах языка и икроножных мышцах
 QR codes for videos showing fasciculations in the tongue and sural muscles

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Kreiner D.S., Shaffer W.O., Baisden J.L. et al. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of degenerative lumbar spinal stenosis (update). *Spine J* 2013;13(7):734–43. DOI: 10.1016/j.spinee.2012.11.059
2. Jensen R.K., Jensen T.S., Koes B., Hartvigsen J. Prevalence of lumbar spinal stenosis in general and clinical populations: a systematic review and meta-analysis. *Eur Spine J* 2020;29(9):2143–63. DOI: 10.1007/s00586-020-06339-1
3. Joaquim A., Sansur C., Hamilton D., Shaffrey C.I. Degenerative lumbar stenosis: update. *Arq Neuropsiquiatr* 2009;67(2B):553–8. DOI: 10.1590/s0004-282x2009000300039
4. Liu X., Wang Y., Qiu G. et al. A systematic review with meta-analysis of posterior interbody fusion versus posterolateral fusion in lumbar spondylolisthesis. *Eur Spine J* 2014;23(1):43–56. DOI: 10.1007/s00586-013-2880-8
5. Kalf R., Ewald C., Waschke A. et al. Degenerative lumbar spinal stenosis in older people: current treatment options. *Dtsch Arztebl Int* 2013;110(37):613–23. DOI: 10.3238/arztebl.2013.0613
6. Ishimoto Y., Yoshimura N., Muraki S. et al. Associations between radiographic lumbar spinal stenosis and clinical symptoms in the general population: the Wakayama Spine Study. *Osteoarthritis Cartilage* 2013;21(6):783–8. DOI: 10.1016/j.joca.2013.02.656
7. Foulongne E., Derrey S., Ould Slimane M. et al. Lumbar spinal stenosis: Which predictive factors of favorable functional results after decompressive laminectomy? *Neurochirurgie* 2013;59(1):23–9. DOI: 10.1016/j.neuchi.2012.09.005
8. Халепа Р.В., Климов В.С. Стеноз позвоночного канала поясничного отдела у пациентов пожилого и старческого возраста: состояние проблемы, особенности хирургического лечения. *Нейрохирургия* 2017;(1):100–8. Khalepa R.V., Klimov V.S. Lumbar spinal stenosis in elderly and senile patients: problem state and features of surgical treatment. *Neirokhirurgiya = Russian Journal of Neurosurgery* 2017;(1):100–8. (In Russ.).
9. Brooks B.R., Miller R.G., Swash M. et al. El Escorial revisited: revised criteria for the diagnosis of amyotrophic lateral sclerosis. *Amyotroph Lateral Scler Other Motor Neuron Disord* 2000;1(5):293–9. DOI: 10.1080/146608200300079536
10. Uncini A., Kuwabara S. The electrodiagnosis of Guillain-Barré syndrome subtypes: Where do we stand? *Clin Neurophysiol* 2018;129(12):2586–93. DOI: 10.1016/j.clinph.2018.09.025
11. Zaina F., Tomkins-Lane C., Carragee E., Negrini S. Surgical versus nonsurgical treatment for lumbar spinal stenosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 2016;41(14):E857–E68. DOI: 10.1097/BRS.0000000000001635
12. Никитин А.С., Камчатнов П.Р. Нейрогенная перемежающаяся хромота у больных с поясничным дегенеративным стенозом. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова* 2021;121(5):7–11. DOI: 10.17116/jnevro20211210517 Nikitin A.S., Kamchatnov P.R. Neurogenic intermittent claudication in patients with degenerative lumbar stenosis. *Zhurnal nevrologii i psikiatrii im. S.S. Korsakova = S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry* 2021;121(5):7–11. (In Russ.). DOI: 10.17116/jnevro20211210517
13. Kim D.J., Lee J., Lee J. et al. Guillain-Barré syndrome mistaken for a common spinal disorder: a case report. *Altern Ther Health Med* 2015;21(3):64–7. PMID: 26026146.
14. Turner K.B., Luck G., Rodriguez-Hernandez A. Mistaken identity: Guillain-Barré concealed by spinal stenosis. *Cureus* 2022;14(2). Available at: <https://assets.cureus.com/uploads/poster/pdf/2087/20220412-20950-1z08wlv.pdf>.
15. Jung D.Y., Cho K.T., Lee S.C. Atypical Guillain-Barré syndrome misdiagnosed as lumbar spinal stenosis. *J Korean Neurosurg Soc* 2013;53(4):245–8. DOI: 10.3340/jkns.2013.53.4.245
16. Hoai D.T.P., Thi M.D., Duong P.H. et al. Guillain-Barré syndrome mistaken for a lumbar spinal disorder: a case report. *J Neurol Sci Res* 2021;2(1):1–8.
17. Пирадов М.А., Супонева Н.А., Гришина Д.А. Полинейропатия: алгоритмы диагностики и лечения. М.: Горячая линия-Телеком, 2019. 248 с. Piradov M.A., Suponeva N.A., Grishina D.A. Polyunsaturates: algorithms of diagnostic and treatment. Moscow: Gorjachaya liniya-Telekom, 2019. 248 p. (In Russ.).
18. Сигалева Т.В., Дмуховский Д.В., Гуша А.О. и др. Дегенеративная шейная миелопатия: способы клинической оценки и алгоритм выбора лечения. *Нервные болезни* 2020;4:3–11. DOI: 10.24412/2226-0757-2020-12238 Sigaleva T.V., Dmukhovskiy D.V., Gushcha A.O. et al. Degenerative cervical myelopathy: clinical evaluation methods and treatment selection algorithm. *Nervniye bolezni = Journal of Nervous Diseases* 2020;4:3–11. (In Russ.). DOI: 10.24412/2226-0757-2020-12238
19. Differential diagnosis in spine surgery. Ed. by: J.D. Koerner, A.R. Vaccaro, D.H. Kim. India, Jaypee Brothers Medical Publishers, 2016. 224 p. DOI: 10.5005/jp/books/12843
20. Piepoli M.F., Hoes A.W., Agewall S. et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Eur Heart J* 2016;37(29):2315–81. DOI: 10.1093/eurheartj/ehw106
21. Брылев Л.В., Захарова М.Н., Завалишин И.А. и др. Нарушение гематоэнцефалического барьера при боковом амиотрофическом склерозе: современные аспекты. *Нейрохимия* 2012;29(1):75–82. Brylev L.V., Zakharova M.N., Zavalishin I.A. et al. Disruption of blood-brain barrier in amyotrophic lateral sclerosis: an update. *Neirohimiya = Neurochemical Journal* 2012;29(1):75–82. (In Russ.).
22. Štětkařová I., Ehler E. Diagnostics of amyotrophic lateral sclerosis: up to date. *Diagnostics (Basel)* 2021;11(2):231. DOI: 10.3390/diagnostics11020231
23. Morishita Y., Hida S., Naito M. et al. Neurogenic intermittent claudication in lumbar spinal canal stenosis: the clinical relationship between the local pressure of the intervertebral foramen and the clinical findings in lumbar spinal canal stenosis. *J Spinal Disord Tech* 2009;22(2):130–4. DOI: 10.1097/BSD.0b013e318167b054
24. Гринь А.А., Никитин А.С., Юсупов С.-Э.Р. Хирургическая тактика лечения стеноза позвоночного канала на поясничном уровне у пациентов пожилого и старческого возраста. *Нейрохирургия* 2020;22(1):93–102. DOI: 10.17650/1683-3295-2020-22-1-93-102 Grin A.A., Nikitin A.S., Yusupov S.-E.R. Surgical treatment of spinal canal stenosis at the lumbar level in the elderly and senile patients. *Neirokhirurgiya = Russian Journal of Neurosurgery* 2020;22(1):93–102. (In Russ.). DOI: 10.17650/1683-3295-2020-22-1-93-102
25. Michel F., Decavel P., Toussiot E. et al. Piriformis muscle syndrome: diagnostic criteria and treatment of a monocentric series of 250 patients. *Ann Phys Rehabil Med* 2013;56(5):371–83. DOI: 10.1016/j.rehab.2013.04.003
26. Kim J.E., Choi D.J. Unilateral biportal endoscopic decompression by 30° endoscopy in lumbar spinal stenosis: technical note and preliminary report. *J Orthop* 2018;15(2):366–71. DOI: 10.1016/j.jor.2018.01.039
27. Сороковиков В.А., Брюханов В.Г., Кошкарева З.В. и др. Оценка степени стенозирующего процесса (стеноза) позвоночного канала на поясничном уровне. *Acta Biomedica Scientifica* 2013;(2):78–82.

- Sorokovikov V.A., Bryukhanov V.G., Koshkareva Z.V. et al. Evaluation of the degree of stenotic process (stenosis) of the spinal canal at the lumbar level. *Acta Biomedica Scientifica* 2013;(2): 78–82. (In Russ.).
28. Гринь А.А., Дзукаев Д.Н., Митрохин С.Д. и др. Лечение пациентов с неспецифическим остеомиелитом позвоночника (спондилитом/спондилодисцитом). Методические рекомендации № 71. М.: АБВ-Пресс, 2018. 28 с.
Grin' A.A., Dzukaev D.N., Mitrohin S.D. et al. Treatment of patients with nonspecific osteomyelitis of the spine (spondylitis/spondylodiscitis). *Methodological recommendations No. 71*. Moscow: ABV-Press, 2018. 28 p. (In Russ.).
29. Пирадов М.А., Супонева Н.А., Гришина Д.А. Синдром Гийена–Барре в российской популяции: эпидемиология, особенности клинической картины, тактика лечения. В сб.: *Болезни нервной системы: механизмы развития, диагностика и лечение*. М.: Буки-Веди, 2017. С. 131–153.
Piradov M.A., Suponeva N.A., Grishina D.A. Guillain–Barre syndrome in the Russian population: epidemiology, clinical features, treatment tactics. In: *Diseases of the nervous system: mechanisms of development, diagnosis and treatment*. Moscow: Buki-Vedi, 2017. Pp. 131–153. (In Russ.).
30. Холодова Н.Б., Понкратова Ю.А., Синкин М.В. Клинические и электронейромиографические особенности постхимиотерапевтической полинейропатии. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова* 2017;117(9):59–66. DOI: 10.17116/jnevro20171179159-66
Kholodova N.B., Ponkratova Yu.A., Sinkin M.V. Clinical and electromyography characteristics of chemotherapy-induced polyneuropathy. *Zhurnal neurologii i psikiatrii im. S.S. Korsakova = S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry* 2017;117(9):59–66. (In Russ.). DOI: 10.17116/jnevro20171179159-66
31. Valentine W.M. Toxic peripheral neuropathies: agents and mechanisms. *Toxicol Pathol* 2020;48(1):152–73. DOI: 10.1177/0192623319854326
32. Tessitore M.E., Pereira-Rufino L.D.S., Panfilio C.E. et al. Alcoholic neuropathy associated with chronic alcohol intake. *IBRO Neurosci Rep* 2022;13:177–86. DOI: 10.1016/j.ibneur.2022.08.004
33. Танашян М.М., Антонова К.В., Раскуражев А.А. Диабетическая полинейропатия: патогенез, клиника, подходы к персонализированной коррекции. *Медицинский совет* 2017;17:72–80. DOI: 10.21518/2079-701X-2017-17-72-80
Tanashyan M.M., Antonova K.V., Raskurazhev A.A. Diabetic polyneuropathy: pathogenesis, clinical presentation and new approaches to personalized treatment. *Meditsinskiy sovet = Medical Council* 2017;17:72–80. (In Russ.). DOI: 10.21518/2079-701X-2017-17-72-80
34. Kasznicki J. Advances in the diagnosis and management of diabetic distal symmetric polyneuropathy. *Arch Med Sci* 2014;10(2):345–54. DOI: 10.5114/aoms.2014.42588

Вклад авторов

Е.Г. Селиверстова: разработка концепции и дизайна исследования, сбор и обработка данных, написание текста статьи;
 А.Ю. Кордонский, Е.С. Дружинина: разработка концепции и дизайна исследования, сбор и обработка данных, написание и редактирование текста статьи;
 Е.К. Романенко: сбор и обработка данных;
 А.А. Гринь: разработка концепции и дизайна исследования, редактирование текста статьи.

Authors' contribution

E.G. Seliverstova: development of the concept and design of the study, data collection and processing, article writing;
 A.Y. Kordonskiy, E.S. Druzhinina: development of the concept and design of the study, data collection and processing, writing and editing of the article;
 E.K. Romanenko: data collection and processing;
 A.A. Grin: development of the concept and design of the study, editing of the article.

ORCID авторов / ORCID of authors

Е.Г. Селиверстова / E.G. Seliverstova: <https://orcid.org/0000-0001-9652-1457>
 А.Ю. Кордонский / A.Y. Kordonskiy: <https://orcid.org/0000-0001-5344-3970>
 Е.С. Дружинина / E.S. Druzhinina: <https://orcid.org/0000-0001-7853-0210>
 Е.К. Романенко / E.K. Romanenko: <https://orcid.org/0000-0003-4604-9822>
 А.А. Гринь / A.A. Grin: <https://orcid.org/0000-0003-3515-8329>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Funding. The study was performed without external funding.

Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики. Пациенты подписали информированные согласия на публикацию своих данных.

Compliance with patient rights and principles of bioethics. The patients signed an informed consents to the publication of their data.

Статья поступила: 19.10.2022. Принята к публикации: 13.06.2023.

Article received: 19.10.2022. Accepted for publication: 13.06.2023.