

# ВЛИЯНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ КОМПРЕССИОННЫХ РАДИКУЛЯРНЫХ СИНДРОМОВ ПОЯСНИЧНОГО ОСТЕОХОНДРОЗА НА ПОСТУРАЛЬНУЮ РЕГУЛЯЦИЮ

## THE IMPACT OF SURGICAL TREATMENT OF RADICULAR COMPRESSION SYNDROME OF LUMBAR OSTECHONDROSIS ON POSTURAL REGULATION

**Урюпин В.Ю.**  
**Коновалова Н.Г.**  
**Филатов Е.В.**

**Uryupin V.Yu.**  
**Konvalova N.G.**  
**Filatov E.V.**

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Новокузнецкий научно-практический центр  
медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов»  
Министерства труда и социальной защиты  
Российской Федерации

Novokuznetsk Scientific  
and Practical Center  
for Medicosocial Expertise and Rehabilitation  
for Disabled Persons,

г. Новокузнецк, Россия

Novokuznetsk, Russia

**Цель** – оценить влияние хирургической декомпрессии корешков пояснично-крестцового отдела позвоночника на постуральную регуляцию пациентов с радикулярными компрессионными синдромами поясничного остеохондроза.

**Материал и методы.** Обследовано 30 человек. До и после оперативного лечения проводили пробу Ромберга на стабилметрическом комплексе «Траст-М Стабило». Значимость различий в несвязанных группах оценивали по критерию Манна–Уитни. Различия в группе до и после лечения оценивали по критерию Вилкоксона.

**Результаты.** До операции нарушения постуральной регуляции: увеличение площади статокинезиограммы, девиаций во фронтальной плоскости наблюдали у пациентов с компрессией S1 корешка отдельно и в сочетании с компрессией корешка L5. Компрессия корешков L4, L5 приводила к незначительным нарушениям постуральной регуляции. При стоянии с открытыми глазами различия между группами достоверны, при закрывании глаз достоверны различия девиаций в сагиттальной плоскости.

После операции у пациентов с компрессией S1 корешка площадь статокинезиограммы, девиации во фронтальной плоскости при стоянии с открытыми глазами уменьшились на 42 %. При стоянии с закрытыми глазами эти показатели уменьшились более чем на треть. На стабิโลграммах пациентов с компрессией корешков L4, L5 при стоянии с открытыми глазами произошло уменьшение площади статокинезиограммы и девиаций в сагиттальной плоскости. Закрывание глаз приводило к резкому увеличению площади и девиаций по сравнению со стоянием с открытыми глазами и с первичным обследованием.

**Выводы.** Компрессия S1 корешка проявляется нарушениями постуральной регуляции. Компрессия L4, L5 корешков не сопровождается нарушениями статокинезиограммы при стоянии с открытыми глазами, но ухудшается при закрывании глаз. Устранение компрессии корешков приводит к восстановлению позы при стоянии с открытыми глазами. Пациенты с поражением корешков L4, L5 не успевают сформировать устойчивость вертикальной позы в эти сроки.

**Ключевые слова:** хирургическая декомпрессия; постуральная регуляция; радикулярный компрессионный синдром; стабิโลграмма; поясничный остеохондроз.

**Objective** – to assess the impact of surgical decompression of roots in the lumbosacral spine on postural regulation in patients with radicular compression syndromes of lumbar degenerative disc disease.

**Materials and methods.** Thirty patients were examined. Romberg's test was performed with the stabilometrical platform Trust-M Stabilo before and after surgical treatment. The value of differences in non-coherent groups was assessed with Mann–Whitney's test. The differences in the group before and after treatment were assessed with Wilcoxon's test.

**Results.** Before surgery of impairment of postural regulation, extension of area of statokinesigram, and deviations in frontal plane were seen in patients with compression of the S1 root apart and along with compression of L5 root. Compression of roots at L4, L5 led to minor impairments of postural regulation. The differences between groups were accurate when standing with eyes open; when closing eyes, the differences of deviations in sagittal plane were accurate.

After surgery, the area of statokinesigram, deviations in frontal plane when standing with eyes open reduced by 42 % in patients with compression of S1 root. When standing with eyes closed, these figures decreased more than by one third. Stabilograms of patients with compression of the L4, L5 when standing with eyes open showed a reduction of statokinesigram area and of deviations in sagittal plane. Closing eyes led to a sharp extension of area and deviations compared to standing with eyes open and primary examination.

**Conclusion.** Compression of the S1 root manifests as postural regulation impairment. Compression of the L4, L5 roots doesn't come with impairment of statokinesigram when standing with eyes open, but affected with eyes closed. Decompression of roots leads to a posture reconstruction when standing with eyes open. Patients with impaired roots at L4, L5 levels fail to form stable vertical posture within this period of time.

**Key words:** surgical decompression; postural regulation; radicular compression syndrome; stabilogram; lumbar degenerative disc disease.

Свыше 80 % населения земного шара страдает от дегенеративно-дистрофических процессов в позвоночнике с выраженным болевым синдромом [1]. В 2003 году распространенность патологии в популяции достигала 58-84 %, а заболеваемость составила 4-33 % [2]. Мужчины подвергаются поражению немного чаще, чем женщины [3]. Большую часть больных составляют люди трудоспособного возраста 25-55 лет. Зачастую заболевание связано с профессиональной деятельностью [2]. Высокий уровень заболеваемости приводит к временной утрате трудоспособности значительного количества людей, что в масштабе государства неизбежно ведет к огромным убыткам. Уровень инвалидизации при дегенеративно-дистрофических заболеваниях позвоночника составляет 4 случая на 100 тысяч населения [4]. Современное здравоохранение ставит перед собой задачу повышения качества специализированной медицинской помощи. Патология позвоночника является одним из приоритетных направлений повышения качества помощи. Стронники консервативного лечения зачастую затягивают момент своевременного обращения к хирургу, что приводит к формированию стойких неврологических нарушений, связанных с продолжительной компрессией нервных корешков. Преждевременное решение хирурга о необходимости проведения операции, неверная тактика может формировать мнение о низкой эффективности хирургического вмешательства. Компрессионная радикулопатия пояснично-крестцового отдела позвоночника наиболее часто клинически проявляется болевым синдромом, синдромом нижнего вялого пареза, что сказывается на постуральной регуляции и, как следствие, возможности полноценного самостоятельного передвижения [5]. Хирургическое лечение позволяет устранить компрессию корешков как патогенетическую основу описанных расстройств.

**Цель исследования** — оценить влияние хирургической декомпрессии корешков пояснично-крестцового отдела позвоночника на постуральную регуляцию пациентов с

радикулярными компрессионными синдромами поясничного остеохондроза.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследовали постуральную регуляцию пациентов, оперированных по поводу компрессионной радикулярной патологии на фоне дегенеративных изменений пояснично-крестцового отдела позвоночника, поступивших на хирургическое лечение в отделение нейрохирургии ФГБУ ННПЦ МСЭ и РИ Минтруда России в 2017-2018 гг. Всего 30 человек (12 женщин, остальные — мужчины) в возрасте от 28 лет до 61 года (средний возраст составил  $42,9 \pm 9,3$ ;  $Me = 38,7$ ).

Критерии включения в исследование: наличие компрессионной радикулярной симптоматики пояснично-крестцовой группы нервов на фоне дегенеративно-дистрофических изменений в пояснично-крестцовом отделе позвоночника, резистентной к консервативной терапии и нуждающейся в хирургической коррекции; отсутствие клинико-рентгенологических признаков нестабильности в симптомном позвоночном двигательном сегменте (ПДС) и, соответственно, необходимости проведения стабилизирующего этапа хирургического вмешательства. Критерии исключения: необходимость проведения декомпрессивно-стабилизирующих операций на пояснично-крестцовом отделе позвоночника по поводу компрессионной радикулярной симптоматики, резистентной к консервативному лечению; клиническая картина заболевания, не требующая хирургического вмешательства, либо эффективность консервативного лечения; наличие сопутствующей неврологической патологии, способной повлиять на чистоту эксперимента; отказ от участия в исследовании.

Все обследованные были разделены на 2 группы: в первую включили 21 человека с компрессией корешка  $S_1$  изолированно или в сочетании с компрессией  $L_5$ ; во вторую вошли 9 пациентов, у которых был поражен корешок  $L_5$  изолированно или в сочетании с  $L_4$  и  $L_5$  корешков.

Пациентам до и после оперативного лечения проводили стандарт-

ное клинико-неврологическое обследование, магнитно-резонансную томографию (МРТ) поясничного отдела позвоночника (ПОП), обзорную и функциональную рентгенографию (Rg) ПОП, электромиографию (ЭМГ) нижних конечностей. Выраженность болевого синдрома оценивали по визуально-аналоговой шкале (ВАШ).

Для исследования постуральной регуляции проводили подробный осмотр пациентов в положении стоя, в ходьбе и компьютерную стабиллометрию. Использовали стабиллометрический комплекс «Траст-М Стабило» производства ООО «Неврокор». Пациентов обследовали за день до хирургического лечения и на 10-й день после операции, просили выполнить пробу Ромберга. Учитывали площадь миграции центра давления по опорной поверхности, девиации во фронтальной и сагиттальной плоскостях при стоянии с открытыми и закрытыми глазами.

Результаты обработаны методами вариационной статистики. Вычисления проводили с помощью пакета прикладных программ «STATISTICA-10.0». Для оценки статистической значимости различий в несвязанных группах наблюдений использовали U-критерий Манна–Уитни. Различия между группами до и после оперативного лечения оценивали по критерию Вилкоксона. Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

Исследование одобрено этическим комитетом ФГБУ «Новокузнецкий научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов» Минтруда России (протокол № 3 от 18.02.2019 г.). Таким образом, проведенное исследование соответствует стандартам, изложенным в Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека», и правилам клинической практики в Российской Федерации.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Выборку составили пациенты, средний возраст которых немного превысил 40 лет. Клиническое об-

следование не выявило различий между группами.

Жалобы на боль в нижних конечностях предъявляли все пациенты, и в среднем по ВАШ она составляла 7 баллов. Боль в поясничном отделе позвоночника в статичном вертикальном положении силой в 5-8 баллов по ВАШ (средний балл 6) беспокоила 23 пациентов, динамическая нагрузка увеличивала количество пациентов, ощущающих боль, до 26. При опоре на нижнюю конечность со стороны компрессии усиление болевого синдрома в конечности на 1-2 балла отмечали 25 пациентов, слабость мышц, неуверенность при опоре на «больную» ногу беспокоили всех обследованных.

Проявления болевого синдрома пациентов соответствовали типичной картине компрессионной радикулопатии: выраженная жгучая или стреляющая боль от пояснич-

ного отдела позвоночника, лампасом иррадирующая до дистальных отделов конечности, сочеталась со снижением чувствительности в зоне иннервации компримированного корешка (корешков) и мышечной силы в соответствующем миотоме. Ввиду относительно короткого катамнеза (длительность корешковой компрессии не превышала 1-1,5 месяцев) трофических нарушений мы не наблюдали.

Наиболее часто имел место грубый парез в иннервируемом миотоме со снижением силы до 2 баллов,  $p < 0,009$  (табл. 1).

Правосторонняя симптоматика встретилась у половины обследованных. Левосторонняя и двусторонняя делили вторую половину выборки, составив соответственно 10 и 5 случаев.

Наиболее часто страдал уровень  $L_5-S_1$ , что приводило к компрессии  $S_1$  корешка у большинства

пациентов. Поражение на уровне  $L_{4,5}$  встретилось реже, как и компрессия корешка  $L_5$ . Достоверно чаще встречалась компрессия  $S_1$  корешка и  $S_1$  в сочетании с  $L_5$  корешком, чем  $L_5$  в сочетании с  $L_4$ ,  $p = 0,031$  (рис.).

Большинство обследованных пациентов стояли и ходили без дополнительной опоры, однако при осмотре бросалось в глаза неравномерное распределение нагрузки на стопы, смещение туловища в сторону здоровой нижней конечности.

Данные стабилометрии подтверждают и конкретизируют сведения, полученные при клиническом обследовании. Площадь миграции центра давления большинства пациентов при поступлении превышала статистическую норму вследствие увеличения девиаций во фронтальной и в сагиттальной плоскостях. Депривация зрительного входа не приводила к существенному росту

Таблица 1  
Выраженность пареза до и после хирургического лечения,  $n = 30$   
Table 1  
Severity of paresis before and after surgical treatment,  $n = 30$

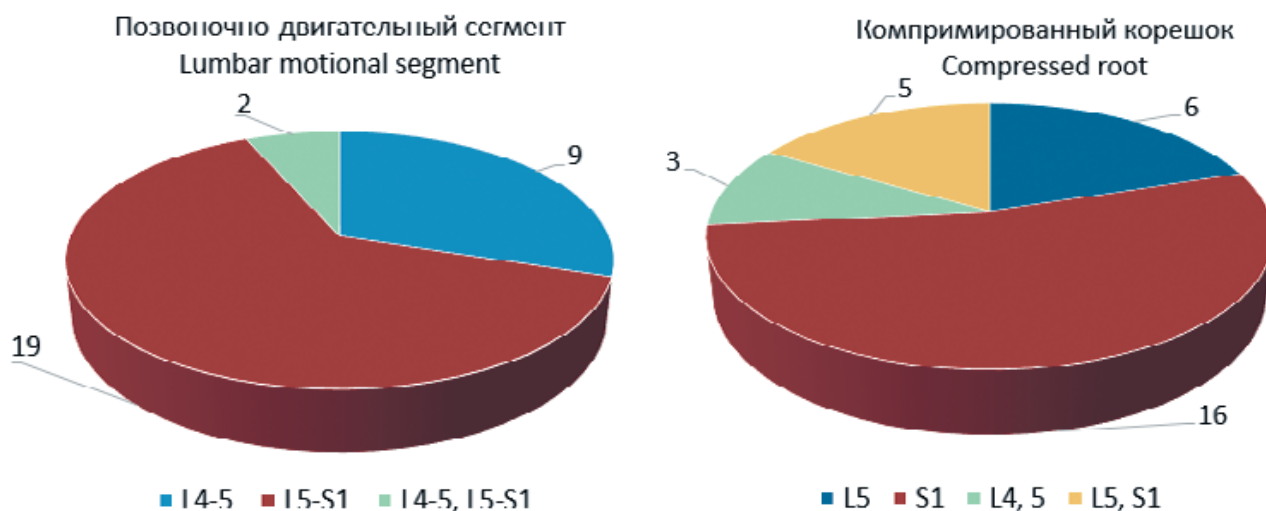
Степень пареза Paresis degree	1 балл 1 point	2 балла 2 points	3 балла 3 points	4 балла 4 points	5 баллов 5 points
Количество пациентов до лечения Number of patients before treatment	5	15	5	5	0
Количество пациентов после лечения Number of patients after treatment	0	0	0	6	24

#### Рисунок

Уровень компрессии, компримированный спинномозговой корешок,  $n = 30$

Figure

Compression level, compressed spinal root,  $n = 30$



девиаций и площади стадокинезиограммы, что свидетельствует о значительном вкладе проприоцептивной информации в регуляцию позы обследованных (табл. 2). Обращает на себя внимание некоторое уменьшение девиаций во фронтальной плоскости при стоянии с закрытыми глазами по сравнению с обычным стоянием.

В ходе анализа стабилограмм выявлено, что не у всех пациентов изменения проявились в равной степени. Наиболее выраженные нарушения постуральной регуля-

ции — увеличение площади стадокинезиограммы и девиаций во фронтальной плоскости — наблюдали у пациентов первой группы с компрессией S<sub>1</sub> корешка как отдельно, так и в сочетании с компрессией корешка L<sub>5</sub>. Компрессия корешков L<sub>4</sub>, L<sub>5</sub> как по отдельности, так и одновременно не приводила к значительным нарушениям постуральной регуляции у пациентов второй группы. При стоянии с открытыми глазами различия во всех исследованных показателях стадокинезиограммы между груп-

пами достоверны, закрывание глаз сопровождалось увеличением разброса показателей стадокинезиограммы в группах. Достоверными оказались лишь различия по размаху девиаций в сагиттальной плоскости.

После лечения все пациенты отмечали значительное облегчение. Болевой синдром полностью прошел у 28 обследованных, у двоих сохранялся на уровне 2-3 баллов по ВАШ. Регресс двигательных нарушений имел место в 100 % случаев и сопровождался возрастани-

Таблица 2  
Средние показатели стадокинезиограммы до и после операции  
Table 2  
Average figures of statokinesigram before and after surgery

Показатели Values	Стояние с открытыми глазами Standing with opened eyes			Стояние с закрытыми глазами Standing with closed eyes			Коэффициент Ромберга, % Romberg's ratio, %
	Площадь, мм <sup>2</sup> Square, mm <sup>2</sup>	Девиация / Deviation		Площадь, мм <sup>2</sup> Square, mm <sup>2</sup>	Девиация / Deviation		
		Фронтальная плоскость, мм Frontal plane, mm	Сагиттальная плоскость, мм Sagittal plane, mm		Фронтальная плоскость, мм Frontal plane, mm	Девиации в сагиттальной плоскости, мм Deviations in sagittal plane, mm	
Общая группа / General group, n = 30							
До лечения Before treatment	150.6	3.0	4.3	159.7	2.9	4.5	106.0
После лечения After treatment	94.9*	2.0*	4.2*	112.6*	2.2	4.9*	118.7
Динамика, % Time course, %	37.0	33.3	2.3	29.5	24.1	-8.9	-12.0
Первая группа, пациенты с компрессией S1 и S1, L5 корешков First group, patients with compression of S1 and S1, L5, n = 21							
До лечения Before treatment	175.7	3.6	4.3	183.6	3.5	4.3	104.5
После лечения After treatment	101.2*	2.1*	4.1*	109.9	2.3	4.6*	108.6
Динамика, % Time course, %	42.4	41.7	4.7	40.1	34.3	-7.0	-3.9
Вторая группа, пациенты с компрессией L5 и L4, L5 корешков Second group, patients with compression of L5-L4, L5 roots, n = 9							
До лечения Before treatment	92.5+	1.8+	4.8+	119.8	1.8	4.9+	129.5
После лечения After treatment	87.6*	1.8*+	4.4*	120.6*+	2.0*+	5.8*	137.7*
Динамика, % Time course, %	5.3	0	8.3	-0.5	-11.1	-18.4	-6.3

Примечание: \* –  $p < 0,05$  – статистическая значимость различий в группе до и после операции; + –  $p < 0,05$  – статистическая значимость различий между группами.

Note: \* –  $p < 0.05$  – statistical significance in the group before and after surgery; + –  $p < 0.05$  – statistical significance of differences between the groups.

ем силы мышц голени до оценки 4-5 баллов, в результате чего сила мышц обеих нижних конечностей оказывалась одинаковой. Оба эти фактора привели к полному исчезновению пареза у 24 пациентов (табл. 1).

Все обследованные стали увереннее стоять и ходить. Осмотр показал более равномерное распределение нагрузки между ногами при стоянии и локомоциях, ушло боковое смещение туловища, уменьшилась сколиотическая установка.

Постуральная регуляция заметно улучшилась, о чем свидетельствуют следующие данные стабилотри: уменьшение площади опоры на 37 % вследствие уменьшения на одну треть девиаций во фронтальной плоскости при незначительном уменьшении девиаций в сагиттальной плоскости. Все эти изменения достоверны. Депривация зрительного входа сопровождалась большим, чем при первичном исследовании, ростом площади статокинезиограммы вследствие выраженного роста размаха девиаций в сагиттальной плоскости при незначительном увеличении девиаций во фронтальной (табл. 2). Сравнение показателей статокинезиограмм при стоянии с закрытыми глазами до и после лечения выявило статистическую значимость уменьшения площади статокинезиограммы и роста девиаций в сагиттальной плоскости.

Анализ динамики показателей стабилотри по группам выявил наиболее заметные изменения у пациентов первой группы, где площадь статокинезиограммы и девиации во фронтальной плоскости при стоянии с открытыми глазами уменьшились более чем на 40 %. При стоянии с закрытыми глазами эти показатели уменьшились более чем на треть (табл. 2). В результате коэффициент Ромберга вырос.

Изменения стабилотри пациентов второй группы тоже свидетельствуют о положительной динамике постуральной регуляции. Так, при стоянии с открытыми глазами произошло уменьшение площади статокинезиограммы и девиаций в сагиттальной плоскости. Закрывание глаз, напротив, приводило к увеличению площади миграции центра

давления по опоре и девиаций не только по сравнению со стоянием с открытыми глазами, но и по сравнению с первичным обследованием, вследствие чего коэффициент Ромберга увеличился значительно.

Разная выраженность изменений регуляции позы у пациентов обеих групп в результате проведенного лечения сказалась на достоверности различий между группами. При повторном обследовании стоя с открытыми глазами были выявлены достоверные различия лишь одного показателя, зато показатели поддержания вертикальной позы с закрытыми глазами в обеих группах достоверно различались по величине площади статокинезиограммы и девиаций во фронтальной плоскости, то есть именно по тем показателям, которые ранее не показывали достоверных различий.

#### ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенное исследование подтвердило наблюдения Р.А. Кожанметовой, К.С. Мирзаевой, Ф.Ш. Кадырбековой [6, 7] и других авторов об «омоложении» контингента пациентов с компрессионными радикулярными синдромами поясничного остеохондроза. Специалисты по профилактической медицине и здоровому образу жизни могут заинтересоваться причинами и профилактикой этого явления. Задача клинической медицины — наиболее быстрое и полное восстановление здоровья данного контингента, представленного сегодня молодыми людьми работоспособного возраста.

Клиническая картина рассматриваемой патологии состоит из болевого симптома и дефицитарной симптоматики, которая определяет двигательные и чувствительные нарушения по типу периферического пареза конечности. Следствием является уменьшение бытовой и трудовой активности, снижение качества жизни. Нарушение постуральной регуляции проявляется увеличением площади статокинезиограммы, девиаций и характеризуется уменьшением устойчивости пациентов. С учетом выраженности корешкового болевого синдрома и наличия периферического пареза выявленные изменения постураль-

ной регуляции вполне ожидаемы. Аналогичные исследования проводились сотрудниками Новосибирского НИИТО, и их данные подтверждаются настоящим исследованием. Выявлены изменения стабилотри до и после хирургического лечения, которые соответствуют изменениям в общей группе пациентов [5]. Но различия, полученные при анализе двух групп пациентов, разделенных по компримированному корешку, требуют отдельного осмысления.

Поражение корешка  $S_1$  отдельно или в сочетании с корешком  $L_5$  приводило к резкому снижению устойчивости, что проявлялось в увеличении площади статокинезиограммы и значительном увеличении девиаций во фронтальной плоскости. Причем депривация зрительного входа не сопровождалась существенным увеличением этих величин, изменения носили однонаправленный характер и были сопоставимы по величине. Следовательно, значение зрительного входа в регуляции позы этих пациентов не так велико, основная роль принадлежит проприоцепции.

Компрессия других корешков ( $L_4$ ,  $L_5$ ) как сольно, так и в паре не привела к существенным изменениям девиаций и площади статокинезиограммы. Но закрывание глаз существенно ухудшало устойчивость пациентов и сопровождалось разнонаправленным изменением величин девиаций во фронтальной и сагиттальной плоскостях, что позволяет с большой долей вероятности судить о вынужденной смене афферентного обеспечения поддержания позы со зрительного на проприоцептивный, который оказался явно недостаточным, и смене стратегии поддержания позы на менее эффективную.

Напрашивается предположение, что в первой группе в большей степени страдает исполнительный (двигательный) компонент, в то время как во второй группе двигательный компонент справляется с задачей регуляции позы, но страдает проприоцепция.

Чтобы понять выявленные различия, рассмотрим особенности поясничных радикулярных синдромов при поражении позвоночника



на уровнях  $L_4-S_1$  [8]. Страдание каждого корешка сопровождается болью, парестезиями или гипалгезией в области соответствующего дерматома. Поражение корешка  $L_4$  приводит к слабости, гипотонии четырехглавой мышцы бедра, снижению коленного рефлекса, слабости и гипотонии большеберцовых мышц, что, в свою очередь, проявляется наружной ротацией стопы и ее «прихлопыванием» при ходьбе. Поражение корешка  $L_5$  дает слабость длинного разгибателя большого пальца, короткого разгибателя пальцев стопы и задней большеберцовой мышцы с выпадением или снижением ахиллова рефлекса. А поражение корешка  $S_1$  приводит к гипотонии и слабости малоберцовой, икроножной и камбаловидной мышц, снижению или выпадению ахиллова рефлекса. При этом, оказывается, ослаблены ротация и подошвенное сгибание стопы.

Следовательно, корешок  $S_1$  обеспечивает основную иннервацию мышц голени, которые вносят важнейший энергетический вклад в поддержание вертикальной позы человека. Поэтому поражение этого корешка приводит к наиболее заметному снижению устойчивости вертикальной позы.

Проприоцептивная информация от мышечных веретен мышц голени и стопы, сумочно-связочного аппарата исключительно важна для сенсорного обеспечения вертикальной позы. Она искажается при поражении каждого из рассмотренных корешков, однако мышцы, отвечающие за энергетическое обеспечение вертикальной позы, страдают в меньшей степени. Поэтому пациенты уверенно удерживают вертикальную позу с открытыми глазами, компенсируя недостаток одного сенсорного потока другим. Депривация зрительного входа у этих пациентов приводит к дефициту в сенсорном звене и нарушению равновесия, что показал сравнительный анализ стабилотраграмм по группам.

После проведенного лечения сила мышц возросла, болевой синдром ушел. Это позволило пациентам равномерно распределить нагрузку на обе стопы, уменьшить миграцию центра давления во фронталь-

ной и сагиттальной плоскостях. Показатели стабилотрии стали укладываться в статистическую норму. Наблюдаем полную клинико-стабилотрическую параллель: у пациентов нет клинических признаков вялого пареза на стороне поражения, на стабилотрии эти признаки тоже отсутствуют. Результат понятный и ожидаемый. Более интересен анализ изменения стабилотрических показателей по группам.

У пациентов первой группы, с компрессией  $S_1$  корешка, уменьшение площади статокинезиограммы и девиаций во фронтальной плоскости привело к тому, что анализированные показатели стали соответствовать статистической норме. При стоянии с открытыми глазами положительные изменения выражены больше, чем при стоянии без контроля зрения. В последнем случае девиации в сагиттальной плоскости даже чуть возросли, что привело к увеличению коэффициента Ромберга. Мы склонны связать этот факт с большей востребованностью зрительного входа для поддержания вертикальной позы в связи с незавершенностью формирования нового постурального стереотипа. Учитывая, что исследование проводилось на 10-й день после операции, трудно рассчитывать на окончательное формирование нового постурального стереотипа.

У пациентов второй группы, с компрессией  $L_4$ ,  $L_5$  корешков, наблюдаем дальнейшее уменьшение площади статокинезиограммы в рамках статистической нормы вследствие уменьшения девиаций в сагиттальной плоскости как свидетельство повышения устойчивости вертикальной позы и следствие ликвидации проявлений силового пареза. Депривация зрительного входа у этих пациентов приводит к увеличению площади миграции центра давления и девиаций во фронтальной и сагиттальной плоскостях не только в сравнении со стоянием с открытыми глазами, но и в сравнении с аналогичным исследованием, проведенным до операции. Следовательно, роль зрительного входа в поддержании вертикальной позы у этих пациентов возросла.

Сравнивая динамику показателей стабилотрии обеих групп пациентов, можно предположить, что дефект в исполнительном (двигательном) звене устраняется быстрее. После прекращения компрессии корешка в течение 10 дней постуральная регуляция восстанавливается практически полностью. Там, где причиной дефекта в большей степени выступало сенсорное звено, полного восстановления в течение 10 дней получить не удалось.

Проведенное исследование показало, что оперативное лечение в первые 1-1,5 месяца после начала заболевания позволяет довольно быстро получить полное восстановление. Вероятно, в успехе лечения играет роль то, что в столь короткие сроки не успевают развиться трофические изменения, сформироваться устойчивые патологические постуральные и локомоторные стереотипы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оперативное лечение компрессионных радикулярных синдромов поясничного остеохондроза приводит к быстрому и полному клиническому восстановлению. Параллельно происходит восстановление вертикальной позы пациентов. Полнота восстановления постуральной регуляции зависит от того, какой корешок подвергался компрессии.

Компрессия  $S_1$  корешка проявляется более выраженными нарушениями постуральной регуляции, что проявляется увеличением площади статокинезиограммы и девиаций во фронтальной плоскости.

Компрессия  $L_4$ ,  $L_5$  корешков не сопровождается заметными отклонениями от нормы показателей статокинезиограммы при стоянии с открытыми глазами, но приводит к существенному нарушению регуляции позы при закрывании глаз.

Устранение компрессии приводит к практически полному восстановлению постуральной регуляции при стоянии с открытыми глазами в течение 10 дней после проведенного лечения. Депривация зрительного входа не приводит к существенному уменьшению устойчивости пациентов с поражением  $S_1$  корешка,

но пациенты с поражением корешков L<sub>4</sub>, L<sub>5</sub> не успевают сформировать устойчивость вертикальной позы в этих условиях.

**Информация о финансировании и конфликте интересов**  
Исследование не имело спонсорской поддержки.

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

#### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Belova AN. Neurorehabilitation: a guide for physicians. 2nd edition. Moscow: Antidor, 2002. 736 p. Russian (Белова А.Н. Нейрореабилитация: руководство для врачей. 2-е изд. перераб. и доп. М.: Антидор АОЗТ, 2002. 736 с.)
2. Wolf AD, Pfleger B. Burden of major musculoskeletal condition. *Bull World Health Organ.* 2003; 81(9): 73-78.
3. Arestov SO, Gushcha AO, Kashcheev AA. Specific features of technique and long-term results of portal endoscopic procedures in lumbosacral disk herniations. *Problems of Neurosurgery n.a. N.N. Burdenko.* 2011; 75(1): 27-33. Russian (Арестов С.О., Гуца А.О., Кашеев А.А. Особенности техники и отдаленные результаты порталных эндоскопических вмешательств при грыжах межпозвонковых дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника //Журнал «Вопросы нейрохирургии» им. Н.Н. Бурденко. 2011. Т. 75, № 1. С. 27-33.)
4. Lukhminskaya VG. Primary disablement in degenerative disc disease of the spine. *Degenerative Diseases of Joints and Spine.* L., 1984. 93-97 p. Russian. (Лухминская В.Г. Первичная инвалидность при остеохондрозе позвоночника //Дегенеративные заболевания суставов и позвоночника. Л., 1984. С. 93-97.)
5. Strelnikova AV, Mikhaylov VP, Shelyakina OV, Samokhina AG, Krut'ko AV, Zherebtsov SV. (Postural balance after surgical decompression and stabilization in patients with degenerative dystrophic diseases of the lumbar spine). *Journal of Spine Surgery.* 2015; 12(4): 63-69. Russian (Стрельникова А.В., Михайлов В.П., Шелякина О.В., Самохина А.Г., Крутько А.В., Жеребцов С.В. (Постуральный баланс после декомпрессивно-стабилизирующих операций у пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями поясничного отдела позвоночника) //Хирургия позвоночника. 2015. Т. 12, № 4. С.63-69.)
6. Kozhakhmetova RA. Assessment of feasibility of nimesulide in young patients with dorsalgia caused by clinical manifestations of degenerative disc diseases of the spine. *Science and Healthcare.* 2014; 5: 73-75. Russian (Кожухметова Р.А. Оценка эффективности применения нимесулида у пациентов молодого возраста с дорсалгиями, вызванными клинической манифестацией остеохондроза позвоночника //Наука и здравоохранение. 2014. № 5. С. 73-75.)
7. Mirzaeva KS, Kadyrbekova FSh. Medical and psychological aspects of a course of degenerative disc disease in young patients. *Journal of Theoretical and Clinical Medicine.* 2015; 1: 78-82. Russian (Мирзаева К.С., Кадырбекова Ф.Ш. Медико-психологические аспекты особенностей течения остеохондроза у лиц молодого возраста //Журнал теоретической и клинической медицины. 2015. № 1. С. 78-82.)
8. Baehr M, Frotscher M. Duus' Topical diagnosis in neurology: anatomy, physiology, Clinic. 3<sup>rd</sup> edition. Practical medicine, 2015. 122 p. Russian (Бер М., Фротшер М. Топический диагноз в неврологии по Петеру Дуусу: анатомия, физиология, клиника. 3-е изд. Практическая медицина, 2015. 122 с.)

#### Сведения об авторах:

**Урюпин В.Ю.**, врач-нейрохирург, нейрохирургическое отделение, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Новокузнецкий научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, г. Новокузнецк, Россия.

**Коновалова Н.Г.**, д.м.н., ведущий научный сотрудник отдела медицинской и социально-профессиональной реабилитации, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Новокузнецкий научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации; профессор кафедры физической культуры и спорта, Новокузнецкий институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский государственный университет», г. Новокузнецк, Россия.

**Филатов Е.В.**, к.м.н., заведующий нейрохирургическим отделением, врач-нейрохирург, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Новокузнецкий научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, г. Новокузнецк, Россия.

#### Адрес для переписки:

Урюпин В.Ю., ул. Малая, 7, Кемеровская область, г. Новокузнецк, Россия, 654055

ФГБУ ННПЦ МСЭ и РИ Минтруда России

Тел: +7 (3843) 37-58-20; +7 (3843) 37-59-08

E-mail: root@reabil-nk.ru

#### Information about authors:

**Uryupin V.Yu.**, neurosurgeon, neurosurgery unit, Novokuznetsk Scientific and Practical Center for Medicosocial Expertise and Rehabilitation for Disabled Persons, Novokuznetsk, Russia.

**Konvalova N.G.**, MD, PhD, chief researcher of medical and social-labour rehabilitation department, Novokuznetsk Scientific and Practical Center for Medicosocial Expertise and Rehabilitation for Disabled Persons; professor of physical training and sports department, Novokuznetsk Branch Institute of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education – Kemerovo State University, Novokuznetsk, Russia.

**Filatov E.V.**, candidate of medical science, neurosurgeon, chief of neurosurgery unit, Novokuznetsk Scientific and Practical Center for Medicosocial Expertise and Rehabilitation for Disabled Persons, Novokuznetsk, Russia.

#### Address for correspondence:

Uryupin V.Yu., Malaya St., 7, Kemerovo region, Novokuznetsk, Russia, 654055, Novokuznetsk Scientific and Practical Center for Medicosocial Expertise and Rehabilitation for Disabled Persons

Tel: +7 (3843) 37-58-20; +7 (3843) 37-59-08

E-mail: root@reabil-nk.ru