

Особенности пролабирования межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника у пациентов с поясничными дорсалгиями по данным магнитно-резонансной томографии

Волченко С.Н. *, Дергилев А.П., Горбунов Н.А.

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России

MRI study of lumbar intervertebral disk prolapse in lumbar dorsalgia

Volchenko S.N. *, Dergilev A.P., Gorbunov N.A.

Novosibirsk State Medical University

АННОТАЦИЯ

В работе проанализированы результаты магнитно-резонансной томографии 2441 пациента с поясничными дорсалгиями. Отмечен ряд различий в диагностике и структуре пролабирования у мужчин и женщин. Максимальное выявление всех видов пролабирования (грыжа, протрузия, комбинированное грыжевое выпячивание) у женщин отмечено в возрасте 51–60 лет, у мужчин грыжи или протрузии чаще возникали в возрасте 41–50 лет, комбинированные грыжевые выпячивания — в возрасте 51–60 лет. Установлены новые тенденции в динамике развития и выявлении грыжеобразования у пациентов различных половозрастных групп, обусловленные как современным жизненным укладом, так и совершенствованием методов медицинской визуализации. Оценка современных тенденций пролабирования межпозвонковых дисков в различных половозрастных группах позволит разработать новые подходы в лечении пациентов с этой патологией.

Ключевые слова: грыжа, поясничный отдел позвоночника, современные тенденции грыжеобразования, возраст.

ABSTRACT

The paper presents the results of an magnetic-resonance imaging study that examined 2441 patients with lumbar dorsalgia. The study has demonstrated the differences in the prolapse structure between the man and women. By the age of 51–60 years, the females have developed all kinds of prolapse (hernia, protrusion, combined hernial protrusion), while the men have developed hernias and protrusions by the age of 41–50 year, and combined hernial protrusions — by the age of 51–60 years. The study has revealed new tendencies in the formation and development of hernia in the patients of different gender and age groups. They are determined by both the way of life of modern society and by improving methods of medical imaging. Assessment of contemporary trends in the identification of prolapse in different gender and age groups will allow developing new approaches in the management of these patients.

Keywords: hernia, lumbar spine, modern trends in the development of hernia formation, age.

ВВЕДЕНИЕ

Пролабирование (грыжи и протрузии) межпозвонковых дисков (МПД) — наиболее распространённая причина возникновения у людей трудоспособного возраста корешкового синдрома, который может сопровождаться сильными

INTRODUCTION

Lumbar intervertebral disk prolapse (hernias and protrusions) is the most common reason for a nerve root syndrome in people of productive age that is often accompanied by acute pains, weakness, lower-limb muscle loss, sensation disorder

Поступила 14.09.2017
Принята 08.10.2017

*Автор, ответственный за переписку
Волченко Сергей Николаевич: ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России. 630091, г. Новосибирск, Красный просп., 52.
E-mail: volk-0773@mail.ru

Received 14.09.2017
Accepted 08.10.2017

*Corresponding author
Volchenko Sergey Nikolaevich: Novosibirsk State Medical University, 52, Krasny Prospect, Novosibirsk, 630091, Russia.
E-mail: volk-0773@mail.ru

болями, слабостью и похуданием мышц нижних конечностей, расстройством чувствительности, нарушением функции тазовых органов [1]. Как правило, боли возникают после умеренных физических нагрузок, нахождения тела в неудобном положении на рабочем месте или в постели, часто провоцируются наклоном с одновременным поворотом в сторону, нередко в сочетании с поднятием тяжести. При движениях, кашле, чихании или натуживании боли резко усиливаются. У одного человека на различных уровнях позвоночника могут встречаться одновременно и протрузии, и грыжи (комбинированные грыжевые выпячивания).

В поясничном отделе позвоночника грыжи и протрузии межпозвонковых дисков наиболее часто формируются в сегментах L4–L5 и L5–S1. На этих уровнях локализуется 90 % грыж и протрузий [2]. Протрузией диска считается патологический процесс, при котором межпозвонковый диск выбухает в позвоночный канал без разрыва фиброзного кольца. Грыжи межпозвонковых дисков, возникающие в результате пролабирования пульпозного ядра диска в позвоночный канал с разрывом фиброзного кольца, являются самым тяжелым проявлением остеохондроза позвоночника и чаще формируются у людей 25–55 лет [2–4]. Образуемое при этом грыжевое выпячивание, развиваясь назад и в сторону, давит на корешок нерва в месте его выхода из позвоночного канала и вызывает воспаление (пояснично-крестцовый радикулит), сопровождающееся отеком, нарушает кровообращение поврежденного корешка, при этом боли — это не самые тяжелые последствия межпозвонковой грыжи. Осложнением этого заболевания является защемление грыжи. Это может привести к нарушениям в работе некоторых внутренних органов, параличу мышц, потере чувствительности и даже инвалидности.

По данным современных исследований 19 % больных с грыжами межпозвонковых дисков нуждаются в оперативном лечении. В частности, более 250 000 операций на поясничном отделе позвоночника проводятся ежегодно в США, а дискэктомия на поясничном уровне позвоночника — наиболее распространенная из них [4, 5]. В то же время истинный масштаб грыжеобразований недооценивается, о чём свидетельствует, например, высокий уровень бессимптомных грыж, выявляемых при магнитно-резонансной томографии (МРТ), выполняемой по различным показаниям [2, 5]. Поэтому, несмотря на большое число реально существующих грыж межпозвонковых дисков, большая их часть остаётся не выявленной [3].

and pelvic organ dysfunction [1]. As a rule, such pains occur after moderate physical load or taking an uncomfortable position while sleeping or working. They also may be provoked by twisted bending, which is often combined with lifting weights. These pains are often intensified while coughing, sneezing and straining. One person may develop both hernias and protrusions at different levels of their spine (combined hernial protrusions).

In the lumbar segment, hernias and protrusions often form in segments L4 – L5 and L5 – S1. Up to 90 % of them are localized in this area [2]. Intervertebral disk protrusion is a condition when the disk herniates into the vertebral canal but does not rupture the fibrous ring. The disk hernias that cause the ring's rupture are considered as the most serious manifestation of the degenerative disk disease that most often occur in the people of 25–55 years [2–4]. In this case, the hernia prolapses sideways and backward and compresses the nerve root, preventing blood circulation in it, which causes its edema and inflammation (lumbosacral radiculitis). The pains such patients experience are not the most horrible consequences of this condition. Its other complication is incarceration that leads to inner organ malfunction, paralysis, sensitivity loss, and even morbidity.

Modern studies show that 19 % of patients with disk hernias require an interventional treatment. Hence 25 000 lumbar operations are carried out in the USA alone, and discectomy is the most common of them [4, 5]. At the same time the degree of the problem is often underestimated, which is evidenced by the significant amount of asymptomatic hernias revealed after magnetic-resonance imaging (MRI) examination [2, 5]. That the reason why a huge amount of hernias still remain undetected [3]. For the time being, MRI is recommended as a primary tool for studying a patient's soft tissues, intervertebral disks and concomitant pathologies.

AIM OF THE RESEARCH

The objective of our study was using MRI to detect and estimate different kinds of lumbar prolapses in men and women of different ages.

MATERIALS AND METHODS

Under the study, MRI screening of 2441 patients of 10 to 80 years old was performed. All the patients experienced lumbar pains, 1351 (55.3 %) of them were women and 1090 (44.6 %) — men. The examinations were carried out using the 0.5 T Vec-

В настоящее время для оценки состояния мягких тканей, межпозвонковых дисков, характера сопутствующей патологии поражённого отдела позвоночника рекомендуется проведение именно МРТ.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Используя метод магнитно-резонансной томографии, оценить особенности развития и выявления различных видов пролабирования в поясничном отделе позвоночника у мужчин и женщин различных возрастных групп.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами было проведено МРТ-обследование 2441 пациента в возрасте от 10 до 80 лет, обратившегося с болевым синдромом в области поясницы. Среди обследованных лиц женского пола — 1351 (55.3 %), мужского пола — 1090 (44.7 %). Исследование проводили на МР-томографе Vectra (GE) с напряженностью магнитного поля 0.5 Тл. С целью выявления гендерных и возрастных особенностей грыжеобразования межпозвонковых дисков все пациенты были разбиты на семь возрастных групп: 10–20 лет, 21–30, 31–40, 41–50, 51–60, 61–70, 71–80 лет.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Пролабирование межпозвонковых дисков в поясничном отделе позвоночника выявлено у 1942 чел. (79 % от всех обследованных пациентов), при этом у женщин данная патология отмечена в 1045 случаях (77 % всех обследованных женщин), у мужчин — в 897 случаях (82 % от всех обследованных мужчин) (табл. 1).

Для определения особенностей грыжеобразования в различные возрастные периоды все обследованные пациенты были разбиты на возрастные группы по декадам жизни (табл. 2).

Данные, представленные в табл. 2, свидетельствуют об увеличении числа грыжевых выпячиваний в возрастном периоде от 21 до 50 лет: указанная патология отмечена у 1219 пациентов, или

tra system (GE). In order to estimate gender and age-related differences of their hernia formation all the patients were divided into 7 age groups (10–20, 21–30, 31–40, 41–50, 51–60, 61–70, 71–80 years).

RESULTS AND DISCUSSION

Lumbar intervertebral disk prolapses were diagnosed in 1942 patients (79 % of their total number). In the female cohort this pathology was diagnosed in 1045 cases (77 % of the cohort); in the men — in 897 cases (82 % of the cohort) (Table 1).

The patients' age and gender-related distribution is demonstrated in Table 2.

The data presented in Table 2 show the prevailing and growing frequency of herniation in the age between 21 and 50. Within this period this pathology has manifested itself in 1219 patients (62.7 % of the studied). At the same time, it prevails in the patients of 41–50 years old (528 or 27.3 % of the studied), which in general correlates with results obtained in the second part of the 20th century [5]. For instance, in the study E.V. Makarova (1965) the patients of 20 to 50 years old comprised 89.4 %; in the study by G.Ya. Lukacher and T. Morozova (1970) the majority of herniation patients (78.9 %) were 26–50 years old; while A. Naylor (1962) noted that most of hernias occur in the age between 41 and 50 years. At the same time, there is a tendency, confirmed by many studies including ours, for herniation to redistribute in other age groups, in particular, in the 51–60 group in women. The study has also demonstrated that disk prolapse in women prevails in all the age groups except the 50–60 one.

The collected data in Fig. 1 show that disk prolapse in women prevails in all the age groups, except for 21–30 one. It has been indicated that herniation increases with age in the both gender groups up to a certain moment, which we consider as a herniation peak. After the peak herniation rate drops significantly (Fig. 2)

Таблица 1. Выявленные грыжевые выпячивания у мужчин и женщин ($n = 1942$)

Table 1. Lumbar disk prolapses in man and women ($n = 1942$)

Группа / Group	Грыжи МПД Disk herniation ($n = 395$)	Протрузии МПД Disk protrusions ($n = 913$)	Комбинированные грыжевые выпячивания / Combined hernial protrusions ($n = 634$)
Мужчины / Male ($n = 897$)	215	348	334
Женщины / Female ($n = 1045$)	180	565	300

Таблица 2. Половозрастная структура обследованных пациентов с грыжевыми выпячиваниями**Table 2.** Herniation age and gender-related distribution

Пол / Gender	10–20 лет / years	21–30 лет / years	31–40 лет / years	41–50 лет / years	51–60 лет / years	61–70 лет / years	71–80 лет / years
Мужчины / Male	12	153	204	251	215	55	6
Женщины / Female	13	115	219	277	308	87	27
<i>Всего по возрастной группе</i> <i>Total in age group</i>	25	268	423	528	523	142	33

62.7 % от всех обследованных, при этом превалирование данной патологии наблюдается в возрастной группе 41–50 лет (у 528 чел., или у 27.3 % от всех обследованных), что в целом соответствует результатам исследований, которые проводились во 2-й половине XX в. [5]. Так, среди больных с грыжевыми выпячиваниями, которых наблюдала Е.В. Макарова (1965), лиц в возрасте от 20 до 50 лет было 89.4 %; в исследовании, проведенном Г.Я. Лукачером и Т.Г. Морозовой (1970), большинство обследованных больных (78.9 %) с грыжами поясничных дисков были в возрасте 26–50 лет; А. Naylor (1962) отметил, что наиболее часто грыжи возникают в возрасте 41–50 лет. В то же время, что подтверждают и наши данные, наблюдается тенденция к перераспределению пациентов с грыжевыми выпячиваниями в другие возрастные группы, в частности, у женщин — в возрастную категорию 51–60 лет.

В ходе исследования было установлено, что пролабирование МПД у женщин превалирует во всех возрастных группах, кроме периода 21–30 лет (рис. 1), при этом с возрастом частота грыжевых выпячиваний увеличивается в обеих гендерных группах до определённого момента (мы обозначили его как пик грыжевых выпячиваний), после чего происходит резкое снижение распространенности данной патологии (рис. 2).

Как видно из рис. 2, пики всех видов пролабирования МПД у женщин отмечены в возрастном периоде 51–60 лет. У мужчин пики выявляемости грыж и протрузий приходятся на период 41–50 лет, а максимум комбинированных грыжевых выпячиваний — на возраст 51–60 лет (величина примерно соответствует пику выявления протрузий). У пациентов женского пола в возрасте от 10 до 51–60 лет отмечено резкое и прогрессивное нарастание выявляемости протрузий; грыжи и комбинированные грыжевые выпячивания в указанный возрастной период выявляются реже: примерно в 3 раза по сравнению с протрузиями. У пациентов мужского пола отмечено вначале резкое увеличение числа протрузий в возрасте 10–20 лет, которые выявлялись примерно в 2 раза чаще грыж.

Fig. 2 show that all the kinds of disk prolapse peaks in women concentrate in the age between 51 and 60 years. In men, the peaks begin to appear in 41–50 years and their concentration matches 51–60 years, which roughly corresponds to the protrusion peak. In women from 10 to 51–60 years, the number of protrusions grew abruptly and progressively, while the peaks for hernias and combined hernial protrusions have more steady character — their absolute maximum is about three times less than the protrusion peak. In the male patients, protrusions grew abruptly within the 10–20-year period (their number matches the one in female patients of the same age), and the protrusions occur twice more often than hernias. Then, in the 20 to 31–40 period hernias and combined hernial protrusions are mostly revealed, while in the age up to 50 all the prolapse kinds occur. Here it should be noted that if in women older than 50 all the prolapse kinds were registered (especially protrusions), the men mainly suffered from combined herniac protrusions, while the frequency of singular hernia and protrusion visualizations reduced significantly. The disk prolapse maximum replaced in the 51–60 age group and in this way matched the female peaks, while its expression matched the maximum of singular protrusions in men, which is, probably, determined by the endocrine profile, which preconditions the development of degenerative processes both in men and women.

CONCLUSION

Lumbar disk prolapse depends on a patient's age and gender, since in our study herniation mostly manifested in women, except for those of 21–30 years old. The maximum number of all kinds of herniation (hernia, protrusion, combined hernial protrusion) in women was registered in the age of 51–60, while in men singular hernias and protrusions occurred in 41–50, and combined hernial protrusions — in the age 51–60 years. Modern tendencies of active hernial formation in both men and

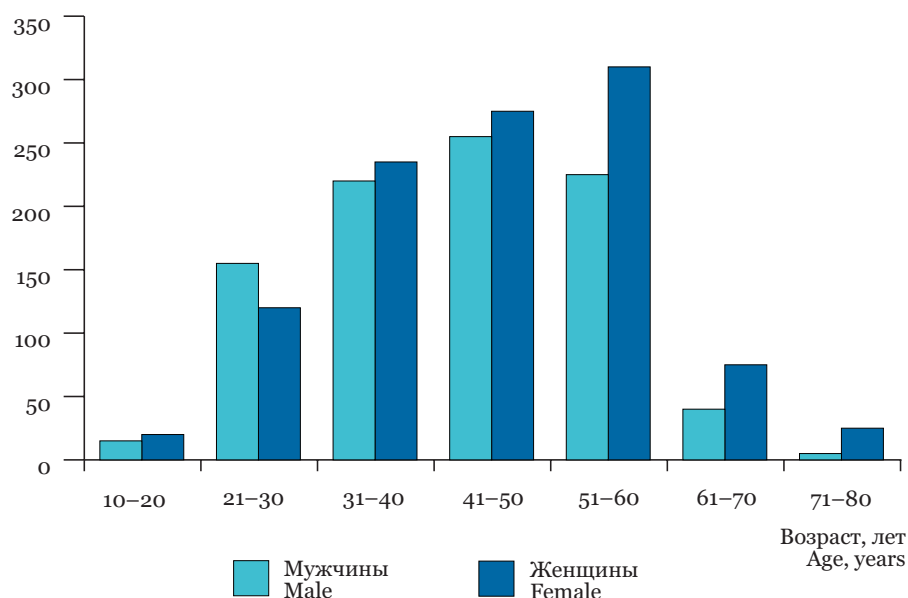


Рис. 1. Частота выявленных грыжевых выпячиваний у мужчин и женщин в различные возрастные периоды
Fig. 1. Herniation proliferation in men and women of different age

Далее в возрасте от 20 до 31–40 лет активно выявлялись грыжи и комбинированные грыжевые выпячивания, затем до 50 лет — все виды грыжевых выпячиваний. Заметим также, что если у женщин старше 50 лет ещё активно выявлялись все виды грыжевых выпячиваний (особенно протрузии), то у мужчин данного возраста встречались прежде всего комбинированные грыжевые выпячи-

women have replaced towards women if compared to the last century, which can be explained by the office-and-fitness way of life of modern society and the endocrine profile determining the development of age-related degenerative processes.

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

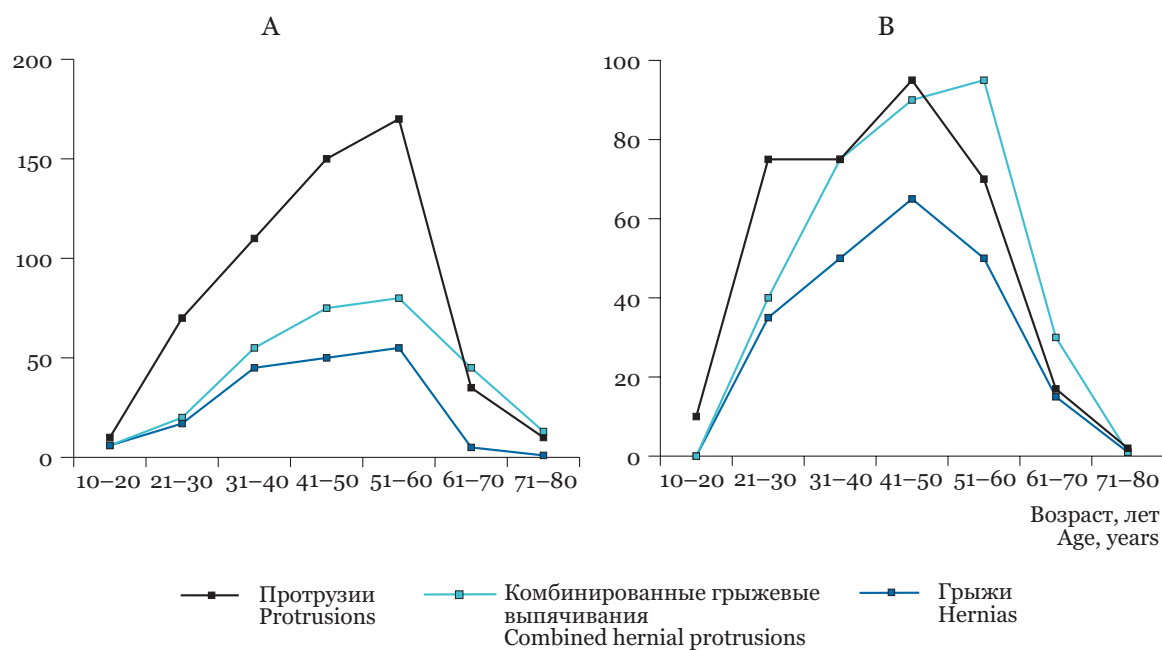


Рис. 2. Пики выявляемости грыжевых выпячиваний:

A — у женщин; B — у мужчин

Fig. 2. Herniation peaks:

A — in female; B — in male

вания, а частота визуализации отдельно грыж или протрузий начала резко снижаться, при этом пик пролабирования МПД оказался смещен в возрастную категорию 51–60 лет, т. е. в период формирования «женских» пиков, а по выраженности соответствовал максимуму отдельно выявляемых протрузий у мужчин. Это, вероятно, обусловлено состоянием гормонального фона, способствующего подобному развитию и течению возрастных дегенеративных процессов у мужчин и женщин.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Формирование пролабирования межпозвоночных дисков поясничного отдела позвоночника зависит от пола и возраста пациентов: грыжевые выпячивания чаще выявляются у женщин, кроме возрастного периода 21–30 лет. Максимальное

число всех видов грыжевых выпячиваний (грыжа, протрузия, комбинированное грыжевое выпячивание) у женщин было отмечено в возрастном периоде 51–60 лет, у мужчин грыжи или протрузии чаще возникали в возрасте 41–50 лет, комбинированные грыжевые выпячивания — в возрасте 51–60 лет. Грыжеобразование в настоящее время по сравнению со 2-й половиной XX в. чаще выявляется у женщин, что, вероятно, можно объяснить сложившимся укладом жизни современного общества, особенностями формирования гормонального фона, способствующими установленному развитию и течению возрастных дегенеративных процессов.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сипухин Я.М., Беляев А.Ф., Суляндзига Л.Н. Практическая нейрорентгенология. Владивосток, 2005. С. 129–137.
2. Назаренко Г.И., Героева И.Б., Черкашов А.М., Рухманов А.А. Вертеброгенная боль в пояснице. Технология диагностики и лечения. М., 2008. С. 64–96.
3. Boos N., Weissbach S., Rohrbach H. et al. Classification of age-related changes in lumbar intervertebral discs: 2002 Volvo Award in basic science // *Spine*. 2002. Vol. 27. P. 2631–2644.
4. Frymoyer J.W. Back pain and sciatica // *N. Engl. J. Med.* 1988. 318(5). P. 291–300.
5. Weinstein J.N., Tosteson T.D., Lurie J.D. et al. Surgical vs nonoperative treatment for lumbar disk herniation: the Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT): a randomized trial // *JAMA*. 2006. 296(20). P. 2441–2450.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Волченко Сергей Николаевич — канд. мед. наук, ассистент кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Дергилев Александр Петрович — д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Горбунов Николай Алексеевич — канд. мед. наук, доцент кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Образец цитирования: Волченко С.Н., Дергилев А.П., Горбунов Н.А. Особенности пролабирования межпозвоночных дисков поясничного отдела позвоночника у пациентов с поясничными дорсалгиями по данным магнитно-резонансной томографии // *Journal of Siberian Medical Sciences*. 2018. № 2. С. 4–9.

REFERENCES

1. Sipukhin Ya.M., Belyaev A.F., Sulandziga L.N. (2005). *Practical neuroradiology*. Vladivostok, 129–137. In Russ.
2. Nazarenko G.I., Geroeva I.B., Cherkashov A.M., Rukhmanov A.A. (2008). *Vertebrogenic lumbar pain. Diagnostic and treatment techigue*. Moscow, 64–96. In Russ.
3. Boos N., Weissbach S., Rohrbach H. et al. (2002). Classification of age-related changes in lumbar intervertebral discs: 2002 Volvo Award in basic science. *Spine*, 27, 2631–2644.
4. Frymoyer J.W. (1988). Back pain and sciatica. *N. Engl. J. Med*, 318, 5, 291–300.
5. Weinstein J.N., Tosteson T.D., Lurie J.D. et al. (2006). Surgical vs nonoperative treatment for lumbar disk herniation: the Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT): a randomized trial. *JAMA*, 296, 20, 2441–2450.

ABOUT THE AUTHORS

Volchenko Sergey Nikolaevich — Candidate of Medical Sciences, Teaching Assistant of Radiological Diagnostics Department at Novosibirsk State Medical University.

Dergilev Aleksandr Petrovich — Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of Radiological Diagnostics Department at Novosibirsk State Medical University.

Gorbunov Nikolai Alekseevich — Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of Radiological Diagnostics Department at Novosibirsk State Medical University.

Citation example: Volchenko S.N., Dergilev A.P., Gorbunov N.A. (2018). MRI study of lumbar intervertebral disk prolapse in lumbar dorsalgia. *Journal of Siberian Medical Sciences*, 2, 4–9.