

ISSN 2782-3806

ISSN 2782-3814 (Online)

УДК 616.832:616.711.1-007.17-073.756.8

ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ МИЕЛОПАТИЧЕСКОГО СИНДРОМА ПРИ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ ДИАГНОСТИКЕ ПОРАЖЕНИЙ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Кудалиева К. В., Орлов А. Ю., Назаров А. С., Каледа П. В.,
Олейник Е. А.

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Контактная информация:

Кудалиева Камилла Владимировна,
ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова»
Минздрава России,
ул. Акkuratова, д.2, Санкт-Петербург,
Россия, 197341.
E-mail: kudalieva.kamila01@gmail.com

Статья поступила в редакцию 09.01.2025
и принята к печати 29.01.2025

РЕЗЮМЕ

Клиническая картина дегенеративно-дистрофических заболеваний шейного отдела позвоночника хоть и связана непосредственно с уровнем вовлечения в патологический процесс функционально значимых структур шейного отдела позвоночника, но и во многом зависит от персонифицированных данных пациента и его коморбидного статуса. Современные диагностические методики не могут достоверно проявить вовлеченность этих структур в патологический процесс. В связи с этим требуется непрерывное исследование и разработка новейших методик диагностики дегенеративно-дистрофических заболеваний шейного отдела позвоночника. Таким образом, целью исследования является: выявить различные клиничко-патогенетические формы клинического течения дегенеративно-дистрофических заболеваний шейного отдела позвоночника с миелопатическим синдромом. Работа основана на изучении клинических проявлений и магнитно-резонансных томограмм шейного отдела позвоночника у 158 пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями шейного отдела позвоночника в возрасте от 23 до 65 лет. Среди пациентов преобладали женщины — 59,3 % (93 наблюдения), мужчины составили 40,7 % (65 наблюдений). Комплекс диагностики включал общеклиническое, неврологическое и нейровизуализационное исследования методом МРТ шейного отдела позвоночника.

Поражение одной из функционально значимых анатомических структур шейного отдела позвоночника имело место в 48,4 % (76 наблюдений). Одномоментное вовлечение в патологический процесс двух и более из этих структур диагностируется в 51,6 %

(81 наблюдение). Сопоставление неврологической симптоматики с данными магнитно-резонансной томографии шейного отдела позвоночника дает возможность диагностировать 3 формы дегенеративно-дистрофических заболеваний шейного отдела позвоночника: миелическую (1,5 %), сочетанную миело-радикулярную (38,1 %), сочетанную миело-радикуло-ангиоцеребральную (6,1 %).

Ввиду сочетания неврологических осложнений с нарушением проводимости спинного мозга с симптомами компрессии или раздражения корешков спинного мозга и позвоночной артерии клинические проявления болезни приобретают значительное разнообразие симптоматики, что всегда связано со сложностями в диагностике дегенеративно-дистрофических заболеваний шейного отдела позвоночника. Клинико-лучевые критерии миелической, сочетанной миело-радикулярной и сочетанной миело-радикуло-ангиоцеребральной форм течения данной патологии шейного отдела позвоночника являются ключевыми для определения индивидуальной медицинской реабилитационной помощи.

Ключевые слова: дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника, дегенеративно-дистрофические заболевания шейного отдела позвоночника, шейная миелопатия

Для цитирования: Кудалиева К.В., Орлов А.Ю., Назаров А.С. и др. Особенности проявления миелопатического синдрома при персонализированной диагностике поражений шейного отдела позвоночника. *Российский журнал персонализированной медицины.* 2025;5(2):128-135. DOI: 10.18705/2782-3806-2025-5-2-128-135. EDN: BDBCDZ

FEATURES OF MANIFESTATION OF MYELOPATHIC SYNDROME IN PERSONALISED DIAGNOSIS OF LESIONS OF THE CERVICAL SPINE

Kudalieva K. V., Orlov A. Yu., Nazarov A. S., Kaleda P. V., Oleinik E. A.

Almazov National Medical Research Centre, Saint Petersburg, Russia

Corresponding author:

Kudalieva Kamilla V.,
Almazov National Medical Research Centre,
Akkuratova str., 2, Saint Petersburg,
Russia, 197341.
E-mail: kudalieva.kamila01@gamil.com

Received 9 January 2025; accepted
29 January 2025

ABSTRACT

The clinical picture of degenerative-dystrophic diseases of the cervical spine, although directly related to the level of involvement in the pathological process of functionally significant structures of the cervical spine, but also largely depends on the patient's personalized data and comorbid status. Modern diagnostic methods cannot reliably demonstrate the involvement of these structures in the pathological process. In this regard, continuous research and development of new diagnostic methods for degenerative-dystrophic diseases of the cervical spine is required. Thus, the aim of the study is to identify various clinical and pathogenetic forms of the clinical course degenerative-dystrophic diseases of the cervical spine with myelopathic syndrome. The work is based on the study of clinical manifestations and magnetic resonance imaging of the cervical spine in 158 patients with degenerative-dystrophic diseases of the cervical spine aged 23 to 65 years. Among the patients, women predominated — 59.3 % (93 observations), men accounted for 40.7 % (65 observations). The complex of examination of patients included general clinical, neurological and neuroimaging studies using MRI of the cervical spine.

Damage to one of the functionally significant anatomical structures of the cervical spine occurred in 48.4 % (76 observations). Simultaneous involvement of two or more of these structures in the pathological process was diagnosed in 51.6 % (81 observations). Comparison of neurological symptoms of the disease with magnetic resonance imaging data of the cervical spine makes it possible to diagnose 3 forms of degenerative-dystrophic diseases of the cervical spine: myelic (1.5 %), combined myelo-radicular (38.1 %), combined myelo-radiculo-angiocerebral (6.1 %).

Due to the combination of neurological complications with impaired conduction of the spinal cord with symptoms of compression or irritation of the spinal cord roots and vertebral artery, the clinical manifestations of the disease acquire a significant variety of symptoms, which is always associated with difficulties in diagnosing degenerative-dys-

trophic diseases of the cervical spine. The identified clinical and radiological criteria of myelic, combined myelo-radicular and combined myelo-radiculo-angiocerebral forms of the course of this pathology. The identified clinical and radiological criteria of myelic, combined myelo-radicular and combined myelo-radiculo-angiocerebral forms of the course of this pathology.

Key words: cervical myelopathy, degenerative-dystrophic diseases of the cervical spine, degenerative-dystrophic diseases of the spine

For citation: Kudalieva KV, Orlov AYu, Nazarov AS, et al. Peculiarities of myelopathic syndrome manifestation in personalized diagnostics of cervical spine lesions. Russian Journal of Personalized Medicine. 2025;5(2):128-135. (In Russ.) DOI: 10.18705/2782-3806-2025-5-2-128-135. EDN: BDBCDZ

ВВЕДЕНИЕ

Неврологические осложнения дегенеративно-дистрофических заболеваний шейного отдела позвоночника (ДДЗШОП) возникают от влияния поврежденного межпозвоночного диска (МПД) и окружающих его вторично поврежденных тканей на значимые структуры шейного отдела позвоночника (спинной мозг, корешки спинного мозга, позвоночная артерия), расположенные в зоне патологического процесса [1–3]. Данный факт создает условия не только для развития изолированных клинических проявлений вовлечения в патологический процесс одной из функционально значимых структур, но и для одновременного развития ирритации, компрессии нескольких или всех нервно-сосудистых образований на уровне пораженных позвоночно-двигательных сегментов (ПДС) [4, 5]. В то же время при различных сочетаниях поражения этих структур выявляется стабильность определенных неврологических синдромов [6, 7].

К одной из актуальных проблем ДДЗШОП относятся нарушения проводимости спинного мозга, которые могут проявляться эпизодами или на протяжении длительного времени [8, 9].

Сложности, возникающие в диагностике нарушений проводимости спинного мозга при ДДЗШОП, обусловлены несвоевременным выявлением дегенеративно-дистрофических изменений в шейных МПД и окружающих их вторично реактивно-измененных тканях [10, 11].

Компрессия и ирритация невралгических и сосудистых образований в области шейного отдела по-

звоночника вызывают развитие компрессионных и ишемических синдромов. Данные синдромы проявляются в виде радикулопатии, радикуломиелопатии, миелопатии и в виде ишемических нарушений в вертебробазилярной системе [12, 13].

Наблюдая пациентов с ДДЗШОП, можно прийти к выводу, что используемые в настоящее время диагностические методики не всегда позволяют достичь желаемого результата. Сделанные наблюдения заставляют систематически изучать и разрабатывать новые методики диагностики ДДЗШОП, которые могли бы привести к улучшению диагностики и лечения неврологических осложнений данной патологии шейного отдела позвоночника на различных этапах течения.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проанализировать персонализированные данные пациентов с учетом течения ДДЗШОП у каждого больного с миелопатическим синдромом и выявить различные клиничко-патогенетические формы клинического течения ДДЗШОП с учетом картины нарушений проводимости спинного мозга на основе изучения клинической симптоматики и данных нейровизуализации шейного отдела позвоночника.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа основана на изучении в предоперационном периоде данных клинического проявления и магнитно-резонансных томограмм шейного от-

дела позвоночника у 158 пациентов с ДДЗШОП. Возраст больных от 22 до 64 лет. Преобладали женщины — 93 пациентки (59,3 %). Мужчины составили 40,7 % (65 пациентов). Срок течения болезни до оперативного вмешательства длился от 2 до 11 лет. В большинстве же случаев (102 наблюдения, 64,8 %) длительность заболевания составила от 3 до 5 лет после появления первых симптомов.

Грыжи МПД на уровне C_v-C_{v+1} выявлены в 66 наблюдениях (42,0 %), $C_{v+1}-C_{v+2}$ — в 61 наблюдении (39,2 %), C_1-C_v — в 15 наблюдениях (9,8 %), $C_{v+2}-Th_1$ — в 14 наблюдениях (9,0 %). Одновременно грыжи диска на двух уровнях были диагностированы в 6,7 % случаев (10 наблюдений).

Комплекс обследования пациентов включал общеклиническое, неврологическое и нейровизуализационное исследования методом МРТ шейного отдела позвоночника.

Интенсивность болевого синдрома оценивалась способом «Количественного локационного отражения интенсивности болевого синдрома при ДДЗШОП» [14].

РЕЗУЛЬТАТЫ

При различных клинических симптомах ДДЗШОП проведена комплексная оценка функции спинного мозга, его корешков и позвоночных артерий. Выявленные нарушения были истолкованы с точки зрения нарушения функции одной или нескольких функционально значимых анатомических структур шейного отдела позвоночника, вовлеченных в очаг остеохондроза.

При этом вовлеченность одного из функционально значимых анатомических образований шейного отдела позвоночника отмечена в 48,4 % случаев (76 наблюдений). Одновременное вовлечение двух и более структур — в 51,6 % (81 наблюдение).

Среди пациентов с вовлеченностью в патологический процесс одного из функционально значимых анатомических образований шейного отдела позвоночника доминирующее положение занимают лица с клиническими проявлениями поражения корешков спинного мозга (152 наблюдения, 96,8 %).

Однако выявлено, что при данной патологии шейного отдела позвоночника преобладали больные с клиническими проявлениями вовлеченности в патологический процесс нескольких невралных или нервно-сосудистых образований шейного отдела позвоночника — 81 человек (51,6 %). В данной категории пациентов наиболее распространенным является вариант одновременной вовлеченности

в патологический процесс корешка спинного мозга и спинного мозга — 116 человек (73,7 %).

Сопоставление индивидуальных данных заболевания, а также МРТ шейного отдела позвоночника каждого пациента дает возможность персонализированно подойти к этим группам больных, выделяя 3 формы: миелическую, сочетанную миело-радикулярную, сочетанную миело-радикуло-ангиоцеребральную.

Миелическая форма

Данная форма ДДЗШОП диагностируется в 1,5 % случаев (2 наблюдения) и характеризуется нарушением частичной или полной проводимости спинного мозга в сочетании с нейровизуализационной картиной в виде любой степени компрессии спинного мозга патологически измененным МПД или окружающими его реактивно-деформированными тканями на уровне одного или нескольких ПДС шейного отдела позвоночника.

При персонализированном изучении клинических проявлений миелической формы шейного остеохондроза установлено, что чаще всего пациентов беспокоили боли и ограничение объема движений в шейном отделе позвоночника, локальная болезненность остистых отростков, паравerteбральных точек, боль при осевой нагрузке на шейный отдел позвоночника и нарушения чувствительности. К наиболее постоянным неврологическим проявлениям относятся нарушение чувствительности (2 наблюдения, 100,0 %), спастическая походка (1 наблюдение, 85,7 %), дисфункция сфинктеров (1 наблюдение, 85,7 %) и гиперрефлексия (1 наблюдение, 71,40 %), которые свидетельствуют о преобладании миелической формы поражения спинного мозга, вызванного прямым воздействием дегенеративно-измененных образований на уровне пораженного ПДС.

Характерная особенность у пациентов с данной формой — это изолированное выявление симптомов миелопатии на фоне болевого синдрома в шейном отделе позвоночника при отсутствии симптомов радикулопатии.

Сочетанная миело-радикулярная форма

Данная форма диагностируется в 38,1 % случаев (34 больных) и выражается клиническими признаками нарушения частичной или полной проводимости спинного мозга одновременно с симптомами раздражения или компрессии одного или нескольких корешков спинного мозга в сочетании с нейровизуализационной картиной одновременной компрессии или раздражения корешка спинного мозга и любой степени компрес-

сии спинного мозга патологически измененным МПД или окружающими его реактивно-измененными тканями на уровне одного или нескольких ПДС шейного отдела позвоночника.

В клинической картине у данных пациентов преобладают боли и ограничение объема движений в шейном отделе позвоночника, при этом в клинической картине у всех этих больных выявлена локальная болезненность остистых отростков, паравerteбральных точек, боль при осевой нагрузке на шейный отдел позвоночника.

Также стоит отметить, что индивидуальной особенностью данной группы пациентов является нарушение чувствительности в области верхних и нижних конечностей (29 пациентов, 72,4 %), нарушение чувствительности только в области верхней конечности (9 пациентов, 27,5 %), двигательный дефицит верхней и нижних конечностей (5 пациентов, 14,9 %) и двигательный дефицит только верхней конечности (3 пациента, 10,9%). Это свидетельствует о том, что среди больных с миело-радикулярной формой ДДЗШОП большинство составляют лица с более выраженной компрессией корешков спинного мозга. При этом спастическая походка, отмеченная у 10 пациентов (20,1 %), и дисфункция сфинктеров, выявленная у 8 пациентов (16,0 %), говорят о значительном нарушении проводимости спинного мозга при данной форме ДДЗШОП.

Характерным для названной формы является одновременное сочетание симптомов радикулопатии и миелопатии.

Сочетанная миело-радикуло-ангиоцеребральная форма

Данная форма диагностируется в 6,1 % случаев (9 больных) и проявляется одновременно клиническими симптомами раздражения или компрессии одного или нескольких корешков спинного мозга, нарушением частичной или полной проводимости спинного мозга и симптомами нарушения кровообращения в бассейне позвоночных артерий в сочетании с нейровизуализационной картиной одновременной компрессии или ирритации корешка спинного мозга.

При изучении клинических проявлений сочетанной миело-радикуло-ангиоцеребральной формы ДДЗШОП установлено, что для данных пациентов были характерны боли и ограничение объема движений в шейном отделе позвоночника, головные боли, головокружения. При этом у всех этих больных выявлена локальная болезненность остистых отростков, паравerteбральных точек, боль при осевой нагрузке на шейный отдел по-

звоночника, различные виды нарушения чувствительности.

Характерными симптомами, отличающими данных пациентов от больных с другими формами, являются: атаксия (6 пациентов, 67,9 %), спастическая походка (4 пациента, 40,0 %), нарушения сна (7 пациентов, 78,6 %), психоневрологические расстройства (6 пациентов, 67,9 %), двигательный дефицит (6 пациентов, 71,4 %), что указывает на одновременное воздействие дегенеративно-измененных тканей ПДС на все функционально значимые образования шейного отдела позвоночника, с чем и связано такое многообразие клинических признаков. При этом одновременно присутствующие двигательный дефицит, атаксия, психоневрологические расстройства указывают на значительную тяжесть течения данной формы более чем в половине случаев, что вынуждает нас искать персонализированный подход в диагностике, а также лечении таких пациентов. Причем это течение болезни в 10,7 % случаев еще более утяжеляется присутствием стволых альтернирующих синдромов.

Для данной формы типично одновременное сочетание симптомов радикулопатии, миелопатии с признаками нарушения кровообращения в бассейне позвоночных артерий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ДДЗШОП протекает с проявлениями изолированного поражения корешков спинного мозга, спинного мозга или с одновременным поражением нескольких функционально значимых структур.

При проведении персонифицированной диагностики у пациентов с нарушением проводимости спинного мозга при миелической, сочетанной миело-радикулярной и сочетанной миело-радикуло-ангиоцеребральной формах выявляется различная клиническая картина.

Миелическая форма ДДЗШОП диагностируется в 1,5 % случаев (2 больных) и характеризуется только клиническими симптомами нарушения частичной или полной проводимости спинного мозга в сочетании с нейровизуализационной картиной в виде любой степени компрессии спинного мозга измененным МПД или окружающими его реактивно-измененными тканями на уровне одного или нескольких ПДС шейного отдела позвоночника.

Сочетанная миело-радикулярная форма диагностируется в 38,1 % случаев (34 наблюдения) и характеризуется одновременно выявленными клиническими симптомами нарушения частич-

ной или полной проводимости спинного мозга и симптомами раздражения или компрессии одного или нескольких корешков спинного мозга в сочетании с нейровизуализационной картиной одновременной компрессии или раздражения корешка спинного мозга и любой степени компрессии спинного мозга патологически измененными МПД или окружающими его реактивно-измененными тканями на уровне одного или нескольких ПДС шейного отдела позвоночника.

Сочетанная миело-радикуло-ангиоцеребральная форма ДДЗШОП диагностируется в 6,1 % случаев (9 больных) и характеризуется сочетанием неврологических симптомов в виде раздражения или компрессии от одного до нескольких корешков спинного мозга, симптомами нарушения проводимости спинного мозга и симптомами недостаточности кровообращения в бассейне позвоночной артерии на фоне МРТ-картины в виде одновременной компрессии или раздражения корешка спинного мозга, компрессии спинного мозга и раздражения или любой степени компрессии позвоночной артерии измененным межпозвоночным диском и окружающими его реактивно-измененными тканями в области пораженных ПДС.

Персонализированный подход в диагностике пациентов с миелической, сочетанной миело-радикулярной и сочетанной миело-радикуло-ангиоцеребральной ДДЗШОП является решающим для определения индивидуальной медицинской реабилитационной помощи.

Конфликт интересов/ Conflict of interest

Авторы заявили об отсутствии потенциального конфликта интересов. / The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Popelyansky YaYu. Orthopedic Neurology (Vertebroneurology): A manual for physicians / I. Yu. Popelyansky. 7th ed. Moscow: MEDpress Report, 2020. 672 p. In Russian [Попелянский Я.Ю. Ортопедическая неврология (Вертеброневрология): Руководство для врачей / Я. Ю. Попелянский. 7-е изд. М.: МЕДпресс-информ, 2020. 672 с.].
2. Bretz D, Weller M. Diagnostics and treatment of intervertebral disc lesions / D. Bretz, M. Weller. Moscow: MEDpress-inform, 2021. 288 p. In Russian [Брётц Д., Веллер М. Диагностика и лечение поражений межпозвоночных дисков / Д. Брётц, М. Веллер. М.: МЕДпресс-информ, 2021. 288 с.].
3. Mikhailov AN. Degenerative-dystrophic diseases of the cervical spine / A. N. Mikhailov. Minsk: Publishing

house BELMAPO, 2020. 373 p. In Russian [Михайлов А.Н. Дегенеративно-дистрофические заболевания шейного отдела позвоночника / А. Н. Михайлов. Минск: изд-во БЕЛМАПО, 2020. 373 с.].

4. Kremer Yu. Diseases of the intervertebral discs / Yu. Kremer; under the general editorship of V. A. Shirokov. 2nd ed. Moscow: MEDpress-inform, 2015. 472 p. In Russian [Кремер Ю. Заболевания межпозвоночных дисков / Ю. Кремер; под общей ред. В. А. Широкова. 2-е изд. М.: МЕДпресс-информ, 2015. 472 с.].

5. Gushcha AO, Konovalov NA, Grin AA. Surgery of degenerative lesions of the spine. National leadership / A. O. Gushcha, N. A. Konovalov, A. A. Grin. Moscow: GEOTAR-Media, 2019. 480 p. In Russian [Гуща А.О., Коновалов Н.А., Гринь А.А. Хирургия дегенеративных поражений позвоночника. Национальное руководство / А. О. Гуща, Н. А. Коновалов, А. А. Гринь. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. 480 с.].

6. Zhulev NM, Kandyba DV, Yakovlev NA. Cervical osteochondrosis. Vertebral artery syndrome. Vertebrobasilar insufficiency. St. Petersburg: Lan Publishing House, 2001. 592 p. In Russian [Жулёв Н.М., Кандыба Д.В., Яковлев Н.А. Шейный остеохондроз. Синдром позвоночной артерии. Вертебро-базилярная недостаточность. СПб: Изд-во «Лань», 2001. 592 с.].

7. Kholin AV. Magnetic resonance imaging in diseases and injuries of the central nervous system / A. V. Kholin. Moscow: MEDpress Publishing House, 2019. 256 p. In Russian [Холин А.В. Магнитно-резонансная томография при заболеваниях и травмах центральной нервной системы / А. В. Холин. М.: МЕДпресс-информ, 2019. 256 с.].

8. Khelimsky AM. Chronic discogenic pain syndromes of cervical and lumbar osteochondrosis / A. M. Khelimsky. Khabarovsk: RIOTIP Publishing House, 2000. 256 p. In Russian [Хелимский А.М. Хронические дискогенные болевые синдромы шейного и поясничного остеохондроза / А. М. Хелимский. Хабаровск: изд-во «РИОТИП», 2000. 256 с.].

9. Arts M, Torensma B, Wolfs J. Porous titanium cervical interbody fusion device in the treatment of degenerative cervical radiculopathy; 1-year results of a prospective controlled trial. The Spine Journal. 2020;20(7):1065–1072. DOI: 10.1016/j.spinee.2020.03.008.

10. Bobunov DN, Ovasapyan ED, Matveeva DV, et al. Physical rehabilitation for osteochondrosis of the cervical and thoracic spine in elderly and senile people (Stage 2). Adv Gerontol. 2022;35(1):126–133. PMID: 35522118.

11. Abramoff B, Caldera FE. Osteoarthritis: Pathology, Diagnosis, and Treatment Options. Med Clin North Am. 2020;104(2):293–311. DOI: 10.1016/j.mcna.2019.10.007.

12. MacDowall A, Skeppholm M, Robinson Y, Olerud C. Validation of the visual analog scale in the cervical spine. *Journal of neurosurgery Spine*. 2018; 28(3):227–235. DOI: 10.3171/2017.5.SPINE1732.

13. Ohara Y. Ossification of the ligaments in the cervical spine, including ossification of the anterior longitudinal ligament, ossification of the posterior longitudinal ligament, and ossification of the ligamentum flavum. *Neurosurg Clin N Am*. 2018; 29:63–68. DOI: 10.1016/j.nec.2017.09.018.

14. Oleynik EA. Quantitative locational reflection of the intensity of pain syndrome in cervical osteochondrosis / E. A. Oleynik, A. A. Oleynik, Yu. V. Belyakov, et al. // *Russian Neurosurgical Journal named after Professor A. A. Polenov*. 2022;14(2):105–107. In Russian [Олейник Е.А. Количественное локационное отражение интенсивности болевого синдрома при шейном остеохондрозе / Е. А. Олейник, А. А. Олейник, Ю.В. Беляков и др. // *Российский нейрохирургический журнал имени профессора А. Л. Поленова*. 2022;14(2):105–107].

15. Oleynik EA. Method for identifying the type of form of osteochondrosis of the cervical spine // *Russian Federation Patent No. 2774259. IPC A61B5/055*; declared 13.08.2021; published 16.06.2022. In Russian [Олейник Е.А. Способ выявления разновидности формы остеохондроза шейного отдела позвоночника // Патент РФ № 2774259. МПК А61В5/055; заявлено 13.08.2021; опубл. 16.06.2022].

Информация об авторах:

Кудалиева Камилла Владимировна, ординатор первого года обучения кафедры неврологии с клиникой ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России;

Орлов Андрей Юрьевич, д.м.н., руководитель НИЛ нейрохирургии позвоночника и периферической нервной системы, научный руководитель нейрохирургического отделения № 1 ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России;

Назаров Александр Сергеевич, к.м.н., заведующий первым нейрохирургическим отделением ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России;

Каледа Павел Владимирович, младший научный сотрудник НИЛ неврологии и нейрореабилитации ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России;

Олейник Екатерина Анатольевна, к.м.н., врач-невролог первого нейрохирургического отделения ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России.

Authors information:

Kudalieva Kamilla V., first-year resident of the Department of Neurology with the clinic of Almazov National Medical Research Centre;

Orlov Andrey Yu., Doctor of Medical Sciences, Head of the Research Laboratory of Neurosurgery of the Spine and Peripheral Nervous System, Scientific Director of the Neurosurgical Department No. 1 of Almazov National Medical Research Centre;

Nazarov Alexander S., candidate of medical sciences, head of the first department of Almazov National Medical Research Centre;

Kaleda Pavel V., Junior Researcher, Research Laboratory of Neurology and Neurorehabilitation of Almazov National Medical Research Centre;

Oleynik Ekaterina A., candidate of medical sciences, neurologist of the first neurosurgical department of Almazov National Medical Research Centre.