



DOI 10.56618/2071-2693_2023_15_1_46

КЛИНИКО-ЦИФРОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАНИЙ К ХИРУРГИЧЕСКОМУ ЛЕЧЕНИЮ ШЕЙНОГО ОСТЕОХОНДРОЗА

Е. А. Олейник¹, А. А. Олейник¹, А. Д. Олейник², Н. Е. Иванова¹, А. Ю. Орлов¹

¹«Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт им. проф. А. Л. Поленова»
— филиал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» МЗ РФ.
191014 г. Санкт-Петербург, улица Маяковского, 12

²Медицинский институт НИУ «БелГУ», 308015, г. Белгород, ул. Победы, д. 85

РЕЗЮМЕ. Многофакторный анализ информации о 457 больных шейным остеохондрозом дал возможность сформировать базу данных различных диагностических факторов для выявления показаний к хирургическому лечению и выразить их в цифровом количественном выражении.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ: Улучшить результаты комплексного лечения неврологических осложнений шейного остеохондроза путем изучения вопросов клинических проявлений болезни на различных этапах лечения и своевременного выявления показаний к проведению хирургического лечения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ: Работа основана на анализе результатов комплексного клинического обследования, лечения и динамического наблюдения 457 пациентов, которым было предпринято хирургическое лечение по поводу шейного остеохондроза. Возраст больных от 22 до 64 лет. Мужчин было 186 (40,7 %), женщин — 271 (59,3 %). Длительность анамнеза до хирургического лечения составила от 2 до 11 лет, но в преобладающем большинстве (296 наблюдений 64,8 %) сроки заболевания были от 3 до 5 лет. Всем 457 больным были выполнены высокотехнологические оперативные вмешательства.

РЕЗУЛЬТАТЫ. На основе выявленных диагностических факторов разработан способ «Клинико-цифрового определения показаний к хирургическому лечению шейного остеохондроза» в зависимости от выраженности данных факторов. Способ проводится индивидуально путем выявления положительной, нулевой или отрицательной значимости цифрового суммарного количественного значения выражения клинического проявления шейного остеохондроза, включающего оценку клинко — нейровизуализационных проявлений болезни (МРТ — картина выраженности максимальной величины протрузии межпозвонкового диска или остеофита в очаге остеохондроза, интенсивность болевого синдрома, нарушения двигательных функций, длительность течения последнего обострения), функционально значимых нарушений жизнедеятельности (способность больного к самообслуживанию) и нарушения физиологических состояний больного (нарушения сна, отдыха).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Критерий положительного суммарного количественного цифрового значения всех диагностических факторов является показанием к хирургическому лечению шейного остеохондроза, критерий нулевого суммарного количественного цифрового значения всех диагностических факторов является относительным показанием к хирургическому лечению и требует динамического наблюдения, критерий отрицательного суммарного цифрового значения всех диагностических факторов является показанием к консервативному лечению.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: шейный остеохондроз, хирургическое лечение шейного остеохондроза, выявление показаний к различным способам лечения шейного остеохондроза.

Для цитирования: Олейник Е. А., Олейник А. А., Олейник А. Д., Иванова Н. Е., Орлов А. Ю. Клинико-цифровые параметры определения показаний к хирургическому лечению шейного остеохондроза. Российский нейрохирургический журнал им. проф. А. Л. Поленова. 2023;15(1):46–50. DOI 10.56618/2071-2693_2023_15_1_46

CLINICAL AND DIGITAL PARAMETERS DETERMINE THE SURGICAL APPOINTMENT OF CERVICAL OSTEOCHONDROSIS

E. A. Oleynik, A. A. Oleynik, A. D. Oleynik, N. E. Ivanova, A. Yu. Orlov

“Russian Research Neurosurgical Institute named after Prof. A. L. Polenov” — branch of the Federal State Budgetary Institution
“NMIC named after V. A. Almazov” of the Ministry of Health of the Russian Federation.

191014 St. Petersburg, Mayakovsky Street, 12. ek_oleynik@mail.ru +79119319677

Medical Institute of the National Research University “BelSU”, 308015, Belgorod, Pobedy str., 85

RESUME. Multivariate analysis of information on 457 patients with cervical osteochondrosis made it possible to form a database of various diagnostic factors to identify indications for surgical treatment and quantify them.

PURPOSE OF THE STUDY: To improve the results of complex treatment of neurological complications of cervical osteochondrosis by studying the clinical manifestations of the disease at various stages of treatment and timely identification of indications for surgical treatment.

MATERIALS AND METHODS: The work is based on the analysis of the results of a comprehensive clinical examination, treatment and follow-up of 457 patients who underwent surgical treatment for cervical osteochondrosis. The age of patients is from 22 to 64 years. There were 186 men (40.7 %), women — 271 (59.3 %). The duration of the anamnesis before surgical treatment ranged from 2 to 11 years, but in the vast majority (296 observations 64.8 %) the duration of the disease was from 3 to 5 years. All 457 patients underwent high-tech surgical interventions.

RESULTS. Based on the identified diagnostic factors, a method was developed for “Clinical and digital determination of indications for surgical treatment of cervical osteochondrosis” depending on the severity of these factors. The method is carried out individually by identifying the positive, zero or negative significance of the digital total quantitative value of the expression of the clinical manifestation of cervical osteochondrosis, including the assessment of clinical and neuroimaging manifestations of the disease (MRI — a picture of the severity of the maximum amount of protrusion of the intervertebral disc or osteophyte in the focus of osteochondrosis, the intensity of the pain syndrome, impaired motor functions, the duration of the last exacerbation), functionally significant impairments in vital activity (the patient’s ability to self-service) and violations of the patient’s physiological conditions (sleep disorders, rest).

CONCLUSION. The criterion of a positive total quantitative numerical value of all diagnostic factors is an indication for surgical treatment of cervical osteochondrosis, the criterion of a zero total quantitative numerical value of all diagnostic factors is a relative indication for surgical treatment and requires dynamic monitoring, the criterion of a negative total numerical value of all diagnostic factors is an indication for conservative treatment.

KEYWORDS. Cervical osteochondrosis, surgical treatment of cervical osteochondrosis, identification of indications for various methods of treatment of cervical osteochondrosis.

For citation: Oleynik E.A., Oleynik A.A., Oleynik A.D., Ivanova N.E., Orlov A. Yu. Clinical and digital parameters for determining indications for surgical treatment of cervical osteochondrosis. Rossiiskii neirokhirurgicheskii zhurnal imeni professora A.L. Polenova. 2023;15(1):46–51. DOI 10.56618/2071–2693_2023_15_1_46

Введение. Плановое хирургическое лечение клинических проявлений шейного остеохондроза не является заключительным этапом в лечении больных, представляет собой одно из звеньев большого комплекса реабилитационных мероприятий [1,2]. Важным вопросом при этом остается выбор показаний к хирургическому лечению данной патологии шейного отдела позвоночника [3,4]. Для решения вопросов (особенно в сомнительных случаях), которые могут возникнуть, как у неврологов и нейрохирургов, так у врачей общей практики при принятии решения о необходимости хирургического лечения необходимо владеть не только комплексом диагностических мероприятий выявления клинических проявлений шейного остеохондроза [5,6], но и методиками выявления показаний к хирургическому лечению данной патологии шейного отдела позвоночника [7,8].

Цель. Улучшить результаты комплексного лечения неврологических осложнений шейного остеохондроза путем изучения вопросов клинических проявлений болезни на различных этапах лечения и своевременного выявления показаний к проведению хирургического лечения

Материалы и методы. Работа основана на анализе результатов комплексного клинического обследования, лечения и динамического наблюдения 457 пациентов, которым было предпринято хирургическое лечение по поводу шейного остеохондроза. Возраст больных от 22 до 64 лет. Мужчин было 186 (40,7 %), женщин — 271 (59,3 %). Длительность анамнеза до хирургического лечения составила от 2

до 11 лет, но в преобладающем большинстве (296 наблюдений 64,8 %) сроки заболевания были от 3 до 5 лет. Всем 457 больным были выполнены высокотехнологические оперативные вмешательства. В большинстве наблюдений уровень локализации оперативного вмешательства соответствовал уровню C_V-C_{VI} —192 наблюдение (42,0 %), несколько реже — $C_{VI}-C_{VII}$ —179 наблюдения (39,2 %), $C_{IV}-C_V$ — 45 наблюдений (9,8 %), $C_{VII}-Th_1$ —41 наблюдений (9,0 %). Хирургическое вмешательство на двух уровнях было проведено в 31 наблюдениях (6,7 %). Всем больным проводилось комплексное обследование, включавшее общеклиническое, неврологическое и нейровизуализационное исследования. Для оценки болевого синдрома использовался способ «Количественного локационного отражения интенсивности болевого синдрома при шейном остеохондрозе» [9]. Оценка результатов лечения больных шейным остеохондрозом в отдаленном периоде проводилась через 6–24 месяца после хирургического лечения.

Результаты. Используя в практической работе общепринятые диагностические методики и учитывая общее состояние больных страдающих шейным остеохондрозом нами выявлены наиболее значимые для лечащего врача и для самого больного факторы, которые первостепенно необходимо принимать во внимание при определении показаний к хирургическому лечению данной патологии шейного отдела позвоночника. К этим факторам были отнесены клинико — нейровизуализационные проявления болезни (МРТ — картина очага остеохондроза, интенсивность болевого синдрома, нарушения двигательных

функций, длительность течения последнего обострения болезни), индивидуальные изменения в жизнедеятельности пациента и нарушения функционально значимых физиологических состояний больного, которые входят в клиническое проявление шейного остеохондроза и развиваются за счет реакции организма на присутствие болевого синдрома и проявляются нарушением способности больного к самообслуживанию, сна и отдыха, что значительно снижает качество жизни больного.

Способность больного к самообслуживанию отнесена к значимым факторам проявления шейного остеохондроза т.к. изучение нарушений способности больного к самообслуживанию при шейном остеохондрозе выявило, что данное нарушение отмечается у всех больных, но с различной выраженностью. В 86,4 % (395 пациента) способность больных к самообслуживанию выражалась в виде обслуживания себя на фоне болевого синдрома в замедленном темпе (которое больные оценивали, как умеренное нарушение данной способности). Следует отметить, что самообслуживания в виде нуждаемости в ежедневной помощи хотя бы, по одному вопросу (которое больные оценивали, как выраженное нарушение) или в виде отсутствия возможности самостоятельно одеться, встать с постели (которое больные оценивали, как резко выраженное нарушение) отмечены в 11,8 % (54 пациента).

Изучение нарушений сна при шейном остеохондрозе выявило, что данное нарушение отмечается также у всех больных, и также с различной степенью выраженности. В 96,1 % (441 пациент) отмечено нарушение сна в виде бессонницы, связанной с присутствием болевого синдрома — до часа, до 2 часов и до 3 часов, (данные нарушения больные оценивали, как незначительные, легкие или умеренные нарушения сна соответственно). Нарушения сна в пределах от часа до двух часов отмечено в подавляющем числе наблюдений 278 пациентов (60,8 %). В 3,5 % (13 пациентов) нарушение сна определяется больными в виде выраженного или полностью нарушенного сна. Принимая во внимание выявленные данные о нарушении сна и, что нарушение сна не выявлено только в 0,7 % (3 пациента) можно говорить, что нарушение данного физиологического состояния больных также как, и нарушение, жизнедеятельность больного в виде нарушения способности к самообслуживанию значительно оказывает свое влияние на течение и клиническое проявления шейного остеохондроза.

Изучение такого физиологического состояния больных, как отдых при наличии клинических проявлений шейного остеохондроза выявило, что нарушения данного состояния, также нарушается, причем также у всех больных, но с различной степенью выраженности. В 68,3 % наблюдений (312 пациентов) даже пассивный отдых при шейном остеохондрозе резко ограничен, при этом отдых не возможен совсем в 04 % (2 пациента). В 143 наблюдениях (31,3 %) отдых также нарушен, но в меньшей степени.

Принимая во внимание индивидуальное течение, проявление шейного остеохондроза и основываясь на данных комплексного клинического обследования, включая результаты лучевой диагностики, нами предложен способ «Клинико-цифрового определения показаний к хирургическому лечению шейного остеохондроза».

Способ сводится к тому, что определены диагностические факторы способные, влиять на определение показаний к хирургическому лечению шейного остеохондроза, каждый из них выражен в цифровом значении (выраженные нарушения каждого из диагностических факторов в положительном значении, умеренные нарушения в нулевом значении, легкие нарушения в отрицательном значении) после чего показания к хирургическому лечению определяются по суммарному количественному значению цифрового выражения клинического проявления шейного остеохондроза (в виде положительной, нулевой, или отрицательной значимости). При получении суммарного количественного значения со знаком плюс — заболевание протекает с преобладанием выраженных клинико — нейровизуализационных проявлений, выраженных нарушений жизнедеятельности и физиологических состояний больного, что и является индивидуальными показаниями к проведению хирургического лечения шейного остеохондроза у конкретного больного. При получении суммарного количественного значения с нулевым значением — заболевание протекает с преобладанием умеренно выраженных клинико — нейровизуализационных проявлений, умеренных нарушений жизнедеятельности и физиологических состояний больного, что является относительными показаниями к проведению хирургического лечения шейного остеохондроза и требует динамического наблюдения данного больного. При получении суммарного количественного значения со знаком минус — заболевание протекает с преобладанием легких клинико — нейровизуализационных проявлений, легких нарушений жизнедеятельности и физиологических состояний больного, что является показанием к проведению консервативного лечения шейного остеохондроза.

С этой целью выделены и оценены в различном количественном выражении (от минус 40 единиц до плюс 40 единиц) следующие диагностические факторы: МРТ — картина максимальной величины протрузии межпозвонкового диска или вторично измененных структур ПДС, интенсивность болевого синдрома (цервикалгии), нарушения двигательных функций, длительность течения последнего обострения болезни, способность больного к самообслуживанию, нарушения сна, нарушения отдыха.

Для индивидуального выявления показаний к хирургическому лечению шейного остеохондроза путем выявления положительной, нулевой или отрицательной значимости цифрового суммарного количественного значения выраженности клинического проявления шейного остеохондроза, произ-

водятся следующие оценочные и математические действия:

- Оценивается количественная цифровая значимость МРТ-картины максимальной величины протрузии межпозвонкового диска или вторично измененных структур ПДС в очаге остеохондроза.

- Оценивается количественная цифровая значимость интенсивности болевого синдрома (цервикалгии),

- Оценивается количественная цифровая значимость нарушения двигательных функций,

- Оценивается количественная цифровая значимость длительности течения последнего обострения болезни.

- Оценивается количественная цифровая значимость способности больного к самообслуживанию,

- Оценивается количественная цифровая значимость нарушения сна,

- Оценивается количественная цифровая значимость нарушения отдыха,

- Определяется цифровое суммарное количественное значение всех диагностических факторов, т.е. определяется цифровое количественное значение всех проявлений составляющих комплекс клинического проявления шейного остеохондроза (для этого количественная значимость цифрового значения выявленных диагностических факторов складывается в единую количественную значимость. Полученный результат X является индивидуальным суммарным количественным цифровым диагностическим фактором, т.е. суммарным выражением выраженности всех проявлений клинического проявления шейного остеохондроза на момент исследования).

Выявление показаний к хирургическому лечению шейного остеохондроза, путем выявления положительной, нулевой или отрицательной значимости цифрового суммарного количественного значения выражения клинического проявления шейного остеохондроза производится по формуле:

$$X = A + B + B + G + D + Z + Z$$

Обозначения в формуле: А — МРТ-проявления количественной значимости максимальной величины протрузии межпозвонкового диска или вторично измененных структур ПДС в очаге остеохондроза. Б — Клинические проявления интенсивности болевого синдрома (цервикалгии), В — Клинические проявления нарушения двигательных функций, Г — Клинические проявления длительности течения последнего обострения болезни (без положительного лечебного эффекта). Д — Клинические проявления способности больного к самообслуживанию, Ж — Клинические проявления нарушения сна, З — Клинические проявления нарушения отдыха, X — Индивидуальное количественное цифровое выражение суммарного количественного значения всех диагностических факторов, т.е. цифровое количественное значение всех проявлений составляющих комплекс клинического проявления шейного остеохондроза.

Полученное положительное суммарное цифровое значение всех диагностических факторов (выраженности проявлений болезни), является индивидуальным показанием к хирургическому лечению шейного остеохондроза.

Полученное нулевое суммарное цифровое значение всех диагностических факторов (выраженности проявлений болезни), является относительным показанием к хирургическому лечению шейного остеохондроза и требует динамического наблюдения.

Полученное отрицательное суммарное цифровое значение всех диагностических факторов (выраженности проявлений болезни), является показанием к консервативному лечению шейного остеохондроза.

Заключение.

Плановое хирургическое лечение клинических проявлений шейного остеохондроза является одним из этапов в лечении данной патологии позвоночника. Важным вопросом при этом остается своевременное определение показаний к хирургическому лечению. Опыт работы с больными, страдающими шейным остеохондрозом, показал, что арсенал применяемых методик диагностики и лечения в настоящее время не всегда позволяет достичь желаемого результата. Это заставляет постоянно изучать и разрабатывать новые способы диагностики и лечения которые могли бы способствовать своевременному выявлению, а затем и лечению клинических проявлений заболевания на различных этапах течения болезни. Методика клинико-цифрового определения показаний к различным (консервативному или хирургическому) способам лечения шейного остеохондроза, дает возможность осуществлять профилактику дальнейшего развития заболевания и совершенствовать систему реабилитационного лечения. Предлагаемый способ выявления показаний к хирургическому лечению шейного остеохондроза может служить составной частью комплексного предоперационного обследования больных с данной патологией позвоночника. В результате использования разработанного диагностического способа появляется дополнительная возможность своевременного выявления показаний к хирургическому лечению шейного остеохондроза и ориентирования хирурга на индивидуальный адекватный комплекс оперативных мероприятий с наиболее перспективным результатом.

Выводы.

Многофакторный анализ информации о больных шейным остеохондрозом дал возможность сформировать базу данных различных диагностических факторов для выявления показаний к хирургическому лечению данной патологии шейного отдела позвоночника и выразить их в цифровом количественном выражении. На основе выявленных диагностических факторов разработан способ «Клинико-цифрового определения показаний к хирургическому лечению шейного остеохондроза» в зависимости от выраженности данных факторов.

Способ «Клинико-цифрового определения показаний к хирургическому лечению шейного остеохондроза» проводится индивидуально путем выявления положительной, нулевой или отрицательной значимости цифрового суммарного количественного значения выражения клинического проявления шейного остеохондроза, включающего оценку клинико-нейровизуализационных проявлений болезни (МРТ-картина выраженности максимальной величины протрузии межпозвонкового диска или остеофита в очаге остеохондроза, интенсивность болевого синдрома, нарушения двигательных функций, длительность течения последнего обострения), функционально значимых нарушений жизнедеятельности (способность больного к самообслуживанию) и нарушения физиологических состояний больного (нарушения сна, отдыха).

Критерий положительного суммарного количественного цифрового значения всех диагностических факторов (выраженности клинических проявлений болезни) является показанием к хирургическому лечению шейного остеохондроза, критерий нулевого суммарного количественного цифрового значения всех диагностических факторов (выраженности клинических проявлений болезни) является относительным показанием к хирургическому лечению шейного остеохондроза и требует динамического наблюдения, критерий отрицательного суммарного цифрового значения всех диагностических факторов (выраженности клинических проявлений болезни), является показанием к консервативному лечению шейного остеохондроза.

Использование разработанного способа «Клинико-цифрового определения показаний к хирургическому лечению шейного остеохондроза» дает дополнительные возможности для своевременного выявления показаний к хирургическому лечению шейного остеохондроза и ориентированию хирурга на индивидуальный адекватный комплекс оперативных мероприятий с наиболее перспективным результатом.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. **Conflict of interest.** The author declares no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки. **Financing.** The study was performed without external funding.

Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики: Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании. **Compliance with patient rights and principles of bioethics.** All patients gave written informed consent to participate in the study

Работа выполнена в рамках государственного задания. Разработка дифференцированных алгоритмов хирургического лечения нейрогенных опухолей спинного мозга и нервных сплетений.

The work was carried out within the framework of the state assignment
Development of differentiated algorithms for the surgical treatment of neurogenic tumors of the spinal cord and nerve plexuses.

ORCID авторов / ORCID of authors

Олейник Екатерина Анатольевна /
Oleynik Ekaterina Anatolyevna
ORCID 0000-0001-7559-1499

Олейник Анна Анатольевна /
Oleynik Anna Anatolyevna
ORCID 0000-0002-0848-5706

Олейник Анатолий Анатольевич /
Oleynik Anatoly Dmitrievich
ORCID 0000-0001-8178-9792

Иванова Наталья Евгеньевна /
Ivanova Natalia Evgenievna
ORCID 0000-0003-2790-0191

Орлов Андрей Юрьевич /
Orlov Andrey Yuryevich
ORSID 0000-0001-6597-3733

Литература/References

1. Попелянский Я. Ю. Ортопедическая неврология (Вертеброневрология): Руководство для врачей. / Я. Ю. Попелянский. — 7-е издание. М.: МЕДпресс-информ, 2020. 672 с. [Popelyanskij YA. YU. Ortopedicheskaya nevrologiya (Vertebronevrologiya): Rukovodstvo dlya vrachej. / YA. YU. Popelyanskij. — 7-e izdanie. M.: MEDpress-inform, 2020. 672 s. (In Russ.).]
2. Брётц Д., Веллер М. Диагностика и лечение поражений межпозвонковых дисков / Д. Брётц., М. Веллер. — Москва, Изд-во «МЕДпресс-информ», 2021. — 288 с. [Bryotc D., Veller M. Diagnostika i lechenie porazhenij mezhpozvonkovykh diskov / D. Bryotc., M. Veller. — Moskva, Izdv-vo «MEDpress-inform», 2021. — 0151288 s. (In Russ.).]
3. Михайлов А. Н. Дегенеративно — дистрофические заболевания шейного отдела позвоночника / А. Н. Михайлов. — Минск; изд-во БЕЛМАПО; 2020. — 373 с. [Mihajlov A. N. Degenerativno — distroficheskie zaboлевaniya shejnogo otdela pozvonochnika / A. N. Mihajlov. — Minsk; izd-vo BELMAPO; 2020. — 373 s. (In Russ.).]
4. Холин А. В. Магнитно-резонансная томография при заболеваниях и травмах центральной нервной системы / А. В. Холин, — Издательство МЕДпресс; 2019. — 256 с. [Holin A. V. Magnitno-rezonansnaya tomografiya pri zaboлевaniyah i travmah central'noj nervnoj sistemy / A. V. Holin, — Izdatel'stvo MEDpress; 2019. — 256 s. (In Russ.).]
5. Гуша А. О., Опыт минимально инвазивной хирургии и современный взгляд на лечение дегенеративных поражений позвоночника. / А. О. Гуша, А. Р. Юсупова. Вопросы нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко. 2021; 85(1): — С 5–9. [Gushcha A. O., Opyt

- minimal'no invazivnoj hirurgii i sovremennyj vzglyad na lechenie degenerativnyh porazhenij pozvonochnika. / A. O. Gushcha, A.R. YUsupova. Voprosy neirohirurgii im. N. N. Burdenko. 2021; 85(1): — S 5–9. (In Russ.).]
6. Складенко О. В., Кошкарёва З. В., Сороковиков В. А. Некоторые аспекты консервативного лечения больных с остеохондрозом шейного отдела позвоночника / О. В. Складенко., З. В. Кошкарёва., В. А. Сороковиков, Acta biomedica scientifica.— 2016. — Т. 1, № 4. — С. 72–77. [Sklyarenko O. V., Koshkaryova Z. V., Sorokovikov V. A. Nekotorye aspekty konservativnogo lecheniya bol'nyh s osteohondrozom shejnogo otdela pozvonochnika / O. V. Sklyarenko., Z. V. Koshkaryova., V. A. Sorokovikov, Acta biomedica scientifica.— 2016. — Т. 1, № 4. — S. 72–77. (In Russ.).]
7. Гушча А. О., Герасимова Е. В., Вершинин А. В. Методы интервенционного лечения болевого синдрома при дегенеративно-дистрофических изменениях позвоночника / А. О. Гушча, Е. В. Герасимова, А. В. Вершинин, Анналы клинической и экспериментальной неврологии. 2020; 14(1): — С 78–88. [Gushcha A. O., Gerasimova E. V., Vershinin A. V. Metody intervencionnogo lecheniya bolevogo sindroma pri degenerativno-distroficheskikh izmeneniyah pozvonochnika / A. O. Gushcha, E. V. Gerasimova, A. V. Vershinin, Annaly klinicheskoy i eksperimental'noj nevrologii. 2020; 14(1): — S 78–88. (In Russ.).]
8. Гушча А. О., Коновалов Н. А., Гринь А. А. Хирургия дегенеративных поражений позвоночника. Национальное руководство / А. О. Гушча., Н. А. Коновалов., А. А. Гринь. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019, 480 с. [Gushcha A. O., Kononov N. A., Grin' A. A. Hirurgiya degenerativnyh porazhenij pozvonochnika. Nacional'noe rukovodstvo / A. O. Gushcha., N. A. Kononov., A. A. Grin'. M.: GEOTAR-Media, 2019, 480 s. (In Russ.).]
9. Олейник, Е. А. Количественное локационное отражение интенсивности болевого синдрома при шейном остеохондрозе / Е. А. Олейник, А. А. Олейник, Ю. В. Беляков и соавт. // Российский нейрохирургический журнал имени профессора А. Л. Поленова, Том XIV, № 2 (2022). — СПб. — С. 105–107. [Olejnik, E. A. Kolichestvennoe lokacionnoe otrazhenie intensivnosti bolevogo sindroma pri shejnom osteohondroze / E. A. Olejnik, A. A. Olejnik, YU. V. Belyakov i soavt. // Rossijskij neirohirurgicheskij zhurnal imeni professora A. L. Polenova, Tom XIV, № 2 (2022). — SPb. — S. 105–107. (In Russ.).]