DOI: 10.17650/1683-3295-2023-25-2-28-40

CC BY 4.0

ВИДЕОАССИСТИРОВАННОЕ ТОРАКОСКОПИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ДИСКОГЕННОЙ ГРУДНОЙ МИЕЛОПАТИИ

Ю.Е. Кубецкий[1, 2], Е.Д. Анисимов[1, 2], Р.В. Халепа[1, 3], Е.А. Лопарев[1], Д.А. Рзаев[1–3], Е.В. Амелина[2], В.В. Кельмаков[1]

[1]ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии» Минздрава России; Россия, 630087 Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, 132/1;
[2]ФГАОУ ВО «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет» Минобрнауки России; Россия, 630090 Новосибирск, ул. Пирогова, 1;
[3] ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России; Россия, 630091 Новосибирск, Красный просп., 52

Контакты: Егор Дмитриевич Анисимов *anisimovegor97@gmail.com*

Введение. Клинически значимые грыжи межпозвонковых дисков в грудном отделе позвоночника встречаются достаточно редко, и тактика хирургического лечения пациентов с данной патологией остается дискуссионной. Торакоскопическая методика имеет ряд преимуществ в виде меньшего периода госпитализации и менее выраженного болевого синдрома в области оперативного вмешательства по сравнению со стандартной – задним хирургическим доступом.

Цель исследования – оценка результатов видеоторакоскопического лечения пациентов с дискогенной грудной миелопатией.

Материал и методы. В статье приведен анализ результатов лечения 21 пациента, госпитализированного в ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии» Минздрава России (Новосибирск). По результатам обследования пациенты были разделены на 2 группы: с мягкими (10 пациентов) и оссифицированными (11 пациентов) грыжами. Каждому пациенту проведено трансторакальное видеоэндоскопическое удаление грыжи межпозвонкового диска грудного отдела позвоночника. Средний срок катамнеза составил 29 (от 4 до 72) мес.

Результаты. На момент выписки у 18 (85,7 %) пациентов не наблюдалось ухудшения в неврологическом статусе, у 2 (9,5 %) отмечена положительная динамика в виде уменьшения степени гипертонуса и степени нижнего парапареза, у 1 (4,75 %) – некоторое ухудшение статуса. Удовлетворительного результата лечения в позднем послеоперационном периоде удалось достичь у 14 (66,7 %) пациентов.

Заключение. Трансторакальная эндоскопическая видеоассистенция представляется эффективным и достаточно безопасным методом хирургического лечения пациентов с дискогенной грудной миелопатией.

Ключевые слова: грыжи межпозвонкового диска, грудная миелопатия, видеоторакоскопия

Для цитирования: Кубецкий Ю.Е., Анисимов Е.Д., Халепа Р.В. и др. Видеоассистированное торакоскопическое лечение дискогенной грудной миелопатии. Нейрохирургия 2023;25(2):28–40. DOI: 10.17650/1683-3295-2023-25-2-28-40

Video-assisted thoracoscopic treatment of discogenic thoracic myelopathy

Yu.E. Kubetsky[1, 2], E.D. Anisimov[1, 2], R.V. Khalepa[1, 3], E.A. Loparev[1], D.A. Rzaev[1–3], E.V. Amelina[2], V.V. Kelmakov[1]

[1]Federal Neurosurgical Center, Ministry of Health of Russia; 132/1 Nemirovicha-Danchenko St., Novosibirsk 630087, Russia;
[2]Novosibirsk State University, Ministry of Education and Science of Russia; 1 Pirogova St., Novosibirsk 630090, Russia;
[3]Novosibirsk State Medical University, Ministry of Health of Russia; 52 Krasny Ave., Novosibirsk 630091, Russia

Contacts: Egor Dmitrievich Anisimov *anisimovegor97@gmail.com*

Background. Clinically significant herniated intervertebral discs in the thoracic spine are quite rare, and the tactics of surgical treatment of a group of patients with this pathology remains debatable. The thoracoscopic technique has a number of advantages in the form of a shorter hospital stay and less severe pain in the surgical area compared to standard posterior surgical access.

Aim. To evaluate the results of videothoracoscopic treatment of patients with discogenic thoracic myelopathy.

Material and methods. The article analyzes the results of treatment of 21 patients hospitalized at the Federal Neurosurgical Center (Novosibirsk). According to the results of the examination, the patients were divided into 2 groups: with

mild (10 patients) or ossified (11 patients) hernias. Each patient underwent video-assisted thoracoscopic microdiscectomy. The median follow-up was 29 (4 to 72) months.
Results. At the time of discharge, 18 (85.7 %) patients showed no deterioration in neurological status, 2 (9.5 %) patients showed positive dynamics in the form of a decrease in the degree of hypertonicity and the degree of lower paraparesis. A satisfactory result of treatment in the late postoperative period was achieved in 14 (66.7 %) patients.
Conclusion. Video-assisted thoracoscopic surgery is an effective and safe method of surgical treatment of patients with discogenic thoracic myelopathy.

Keywords: intervertebral disc herniation, thoracic myelopathy, videothoracoscopy

For citation: Kubetsky Yu.E., Anisimov E.D., Khalepa R.V. et al. Video-assisted thoracoscopic treatment of discogenic thoracic myelopathy. Neyrokhirurgiya = Russian Journal of Neurosurgery 2023;25(2):28–40. (In Russ.). DOI: 10.17650/1683-3295-2023-25-2-28-40

ВВЕДЕНИЕ

Грыжи грудного межпозвонкового диска (ГГМД) являются редким заболеванием. По статистике, клинически значимые ГГМД составляют 1,5–4 % всех грыж межпозвонковых дисков [1]. Хирургические операции в лечении ГГМД включают как открытые методики, так и видеоассистированную торакоскопическую хирургию (video-assisted thoracoscopic surgery, VATS) [2]. Торакоскопическая техника удаления ГГМД впервые описана R.J. Lewis и соавт. в 1991 г. [3]. В дальнейшем в ряде работ показаны преимущества эндоскопических методик в виде меньшего периода госпитализации и менее выраженного болевого синдрома в области оперативного вмешательства по сравнению со стандартной задней хирургией [4–6]. Из-за относительной редкости клинически значимых ГГМД, а также тяжести течения грудной миелопатии при данном заболевании тактика хирургического лечения данной группы пациентов продолжает обсуждаться. В нашем исследовании ретроспективно оценены результаты хирургического лечения ГГМД у пациентов, имеющих проявления грудной миелопатии и оперированных с применением видеоэндоскопической трансторакальной техники, и проведен анализ возможных причин развития осложнений в раннем послеоперационном периоде и в катамнезе.

Цель исследования – оценка результатов видеоторакоскопического лечения пациентов с дискогенной грудной миелопатией.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С 2015 по 2021 г. в ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии» Минздрава России (Новосибирск) проведена 21 видеоассистированная торакоскопическая операция. Группа пациентов состояла из 11 женщин и 10 мужчин, средний возраст – 54,7 (от 33 до 79 лет) года. Каждому пациенту проведен неврологический осмотр за день до оперативного вмешательства, в 1-й день после операции и в катамнезе. Для диагностики грыжи и изменений в спинном мозге до операции выполнены обследования: мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) грудного отдела позвоночника (ГОП) и легких, магнитно-резонансная томография (МРТ) и рентгенография ГОП в прямой и боковой проекциях с проведением функциональных проб. В раннем послеоперационном периоде всем пациентам проводили МСКТ и МРТ ГОП для оценки результатов оперативного вмешательства (рис. 1).

ДИЗАЙН ИССЛЕДОВАНИЯ

Критерием включения в исследование было наличие (по данным МСКТ и МРТ) клинически значимой ГГМД с развитием стеноза позвоночного канала и спондилогенной грудной миелопатии, критериями исключения – наличие 5 и более баллов по критериям нестабильности по White и Panjabi, сколиотической деформации, травматического повреждения позвоночника, заболеваний органов грудной клетки и инфекционных болезней. С учетом того, что у большей части ГГМД имеются признаки кальцификации и оссификации, а это, в свою очередь, может усложнять основной этап оперативного вмешательства, пациенты, по данным МСКТ, были разделены на 2 группы: с мягкими (10 пациентов) и оссифицированными (11 пациентов) грыжами. Признаки оссификации определялись как увеличение плотности грыжевого фрагмента до 150–200 HU (по данным МСКТ) [7].

ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА

Техника VATS у всех пациентов в исследовании оставалась неизменной и выполнялась с учетом рекомендаций, изложенных в издании «Видеоэндоскопическая хирургия повреждений и заболеваний грудного и поясничного отделов позвоночника» (под редакцией В.В. Крылова) [8].

Каждое оперативное вмешательство выполнялось в положении пациента на боку. Особенностью анестезиологического пособия при трансторакальной хирургии является однолегочная интубация. При выборе стороны торакоскопического доступа необходимо учитывать анатомические взаимоотношения аорты и позвоночника, а также наличие в правом подреберье печени. Таким образом, для доступа к позвонкам Th2–Th8 безопаснее выбирать правосторонний, а для Th9–Th12 – левосторонний подходы.

Под рентгенологическим контролем с помощью электронно-оптического преобразователя производили

Рис. 1. *Визуализация грыжи грудного межпозвонкового диска на этапе планирования операции и оценка послеоперационных результатов по данным методов лучевой диагностики: а, б – магнитно-резонансная томография (МРТ) грудного отдела позвоночника (ГОП) и мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) ГОП до операции, демонстрирующие срединную кальцифицированную грыжу межпозвонкового диска на уровне позвонков Th9 – Th10; в, г – МРТ ГОП и МСКТ ГОП после проведения видеоассистированной торакоскопической хирургии*

Fig. 1. *Visualization of a herniated thoracic intervertebral disc at the stage of planning before the operation and evaluation of postoperative results: а, б – magnetic resonance imaging (MRI) of the thoracic spine (TS) and multislice computed tomography (MSCT) of the TS before surgery, demonstrating median calcified herniated intervertebral disc at the level of Th9 – Th10 vertebrae; в, г – MRI and MSCT of the TS after VATS*

разметку над пораженным межпозвонковым диском. После этого устанавливали рабочие порты: 1-й – над уровнем пораженного межпозвонкового диска (для рабочего инструмента), 2-й – кпереди от первого порта на расстоянии около 8 см (для эндоскопа) и 3-й – по переднеподмышечной линии на 2 межреберья выше (для аспиратора). Далее рассекали париетальную плевру на 3 см дистальнее медиального края головки ребра до середины тела позвонка, отступив краниально и каудально от края диска на 1 см (рис. 2, *а*). На следующем этапе операции выполняли резекцию головки ребра для обнажения межпозвонкового отверстия и визуализации твердой мозговой оболочки (ТМО) и грыжевого выпячивания (рис. 2, *б* и *в*). Для выделения и удаления грыжи межпозвонкового диска использовали дуральный крючок и кусачки (рис. 2, *г*). Окончанием для основного этапа операции служило отсутствие в поле зрения видимых фрагментов грыжи межпозвонкового диска, расправление и пульсация ТМО (рис. 2, *д*). Следующий этап операции – проведение гемостаза. Под контролем эндоскопа в плевральную полость устанавливали трубчатый однопросветный дренаж на уровне 9–10-го межреберья. После этого удаляли троакары, проводили послойное ушивание раны и расправление коллабированного легкого.

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Статистический анализ проводили с использованием программного обеспечения R версии 4.1.0 [9]. Данные представлены как среднее/медиана (интерквартильный размах). Для сравнения показателей до и после операции применяли двусторонний тест Уилкоксона, а для сравнения показателей в разрезе типов ГГМД использовали двусторонние тест Манна–Уитни и точный критерий Фишера. За уровень статистической значимости принимали $p = 0{,}05$.

Данные в работе представлены в виде диаграммы типа «ящик с усами», где указаны медиана, интерквартильный размах, наибольшее/наименьшее значение выборки, которые располагались в пределах расстояния 1,5 значения интерквартильного размаха. Исходные данные отражены на диаграмме с небольшими возмущениями, внесенными для лучшей визуализации.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Для оценки предоперационного состояния пациентов и результатов хирургического лечения использовали шкалу оценки неврологического статуса пациента Frankel grade с 5 функциональными группами (от A до E) и 4-балльную шкалу спастичности Ashworth.

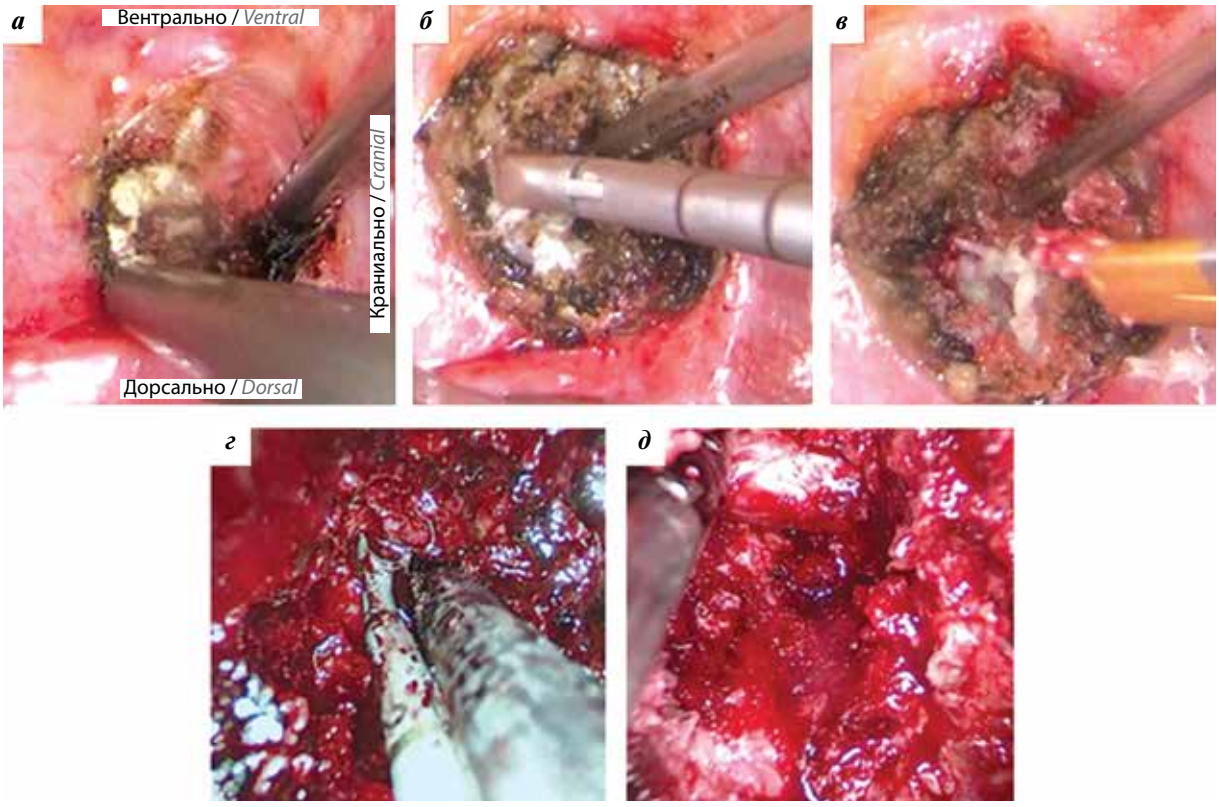

Рис. 2. *Этапы проведения видеоассистированной торакоскопической хирургии: а – вскрытие париетальной плевры (ориентация дана относительно расположения пациента); б – удаление головки ребра; в – дискэктомия; г – удаление грыжи межпозвонкового диска; д – окончательный результат декомпрессии: в верхней части снимка наблюдается расправленный дуральный мешок без признаков компрессии.*

Fig. 2. *Stages of video-assisted thoracoscopic surgery: a – opening of the parietal pleura (orientation is given relative to the patient»s position); б – removal of the head of the rib; в – discectomy; г – removal of a herniated intervertebral disc; д – the final result of decompression: in the upper part of the image there is an expanded dural sac without signs of compression.*

Для оценки возможности пациента самостоятельно передвигаться применяли шкалу оценки степени нарушения дееспособности Nurick (для статистического анализа использовали баллы, соответствующие степени по шкале Nurick от 0 до 5), для определения степени выраженности клинических симптомов миелопатии – 17-балльную модифицированную шкалу Японской ортопедической ассоциации (modified Japanese Orthopedic Association Score, mJOA) и 18-балльную Европейскую миелопатическую шкалу (European myelopathy score, EMS). Оценку по шкалам проводили трижды: за сутки до операции, после операции в 1-й день и при выписке пациента из стационара. В дальнейшем вели динамическое наблюдение за клиническим состоянием пациентов в сроки 6, 12 мес и более. Средний период наблюдения после вмешательства составил 29 (от 4 до 72) мес.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Клиническая картина

У всех пациентов в дооперационном периоде в клинической картине имелись проявления грудной миелопатии, включающие нижний парапарез, гипертонус и гиперрефлексию нижних конечностей и нарушение функции тазовых органов. Время между появлением первых симптомов заболевания и установлением диагноза составило в среднем 1,9 года. У 4 (19 %) пациентов первым признаком заболевания была боль в грудном отделе позвоночника и лишь со временем появились симптомы грудной миелопатии; у остальных 17 (81 %) пациентов первоначально развились симптомы грудной миелопатии в виде нижнего парапареза. На момент госпитализации у большинства пациентов имелось несколько клинических проявлений заболевания (рис. 3).

По шкале спастичности Ashworth у 4 (19 %) пациентов не было изменений мышечного тонуса, у 6 пациентов изменения соответствовали 1 баллу, у 9 – 2 баллам, у 2 диагностирован гипертонус (3 балла). Девять (42,9 %) пациентов сообщили о симптомах нарушений функции тазовых органов. Неврологический дефицит по шкале Frankel в дооперационном периоде варьировал от B до D: у 2 (9,5 %) пациентов он соответствовал степени B, у 6 (28,6 %) – C и у 13 (61,9 %) – D. У всех пациентов была определена степень выраженности грудной миелопатии по шкале mJOA: среднее значение составило 12,3 балла (данные варьировали от 9 до 16), а по данным шкалы EMS – 13,5 (от 10 до 16). Каждый пациент

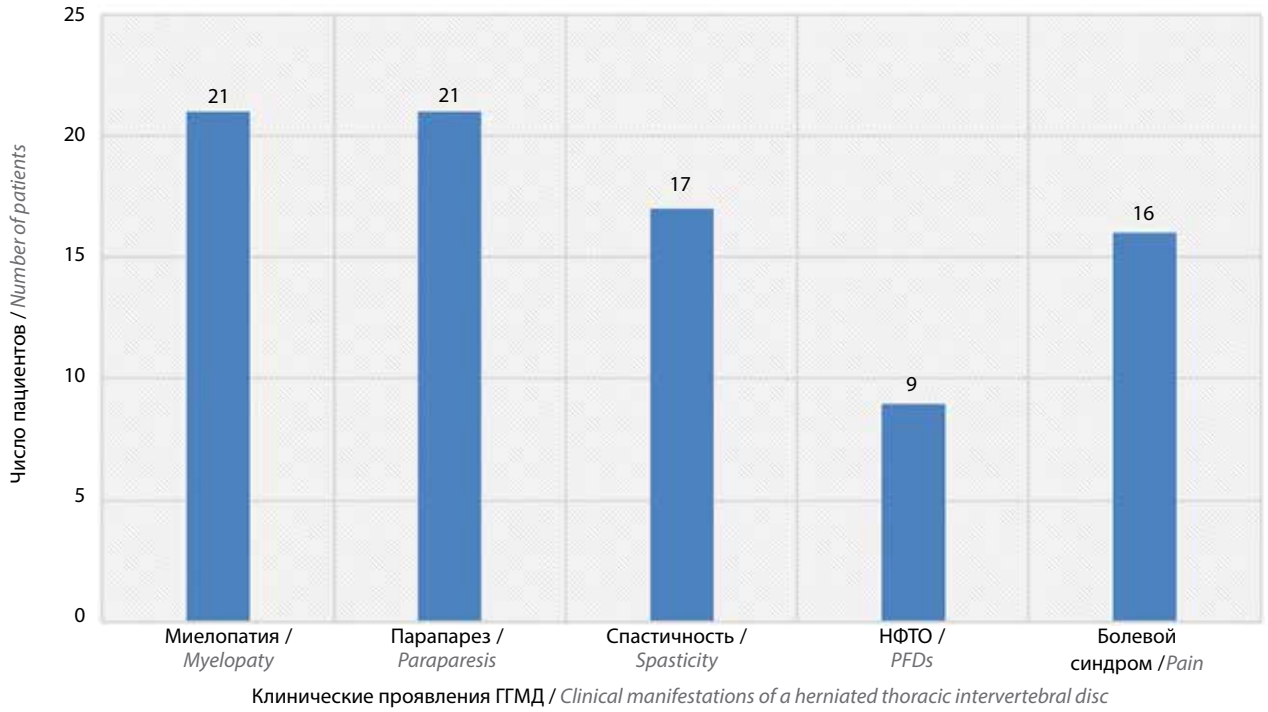

Рис. 3. *Клинические проявления грыжи грудного межпозвонкового диска (ГГМД) у пациентов на момент госпитализации. Сокращение: НФТО – нарушение функции тазовых органов*

Fig. 3. *Clinical manifestations of Hernia of the thoracic intervertebral disc in patients at the time of hospitalization. Abbreviation: PFDs – violation of pelvic organ function*

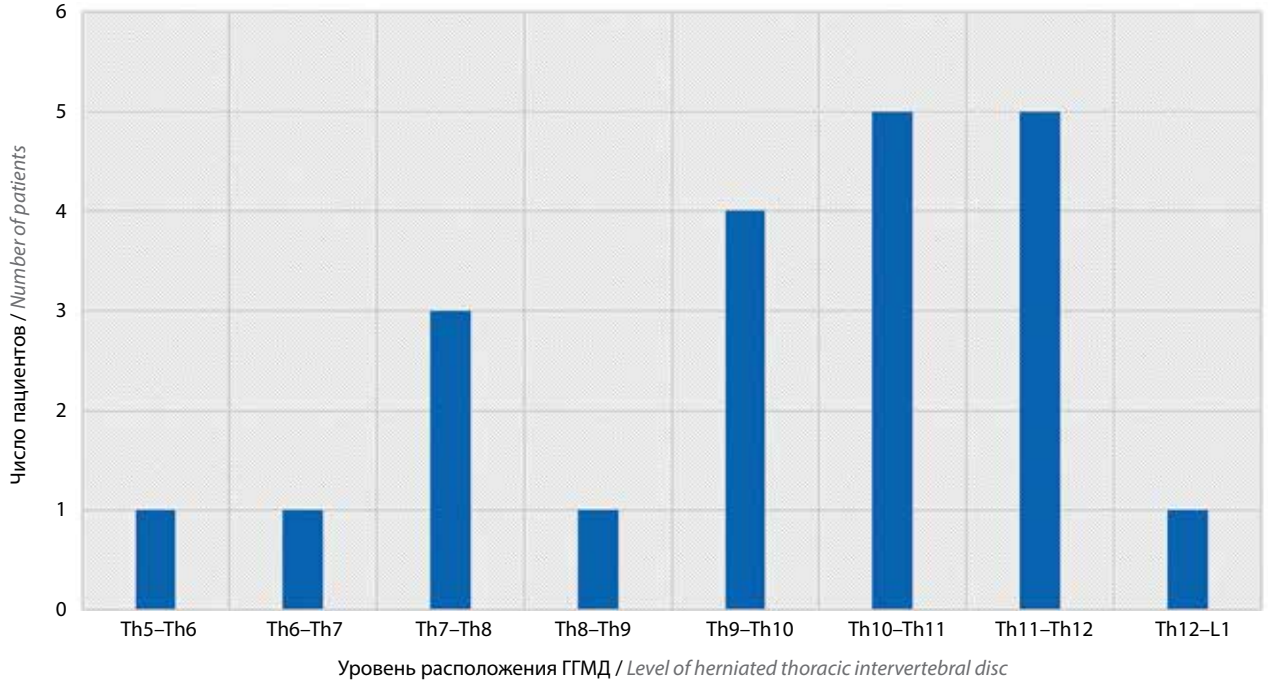

Рис. 4. *Распределение пациентов по уровню расположения грыжи грудного межпозвонкового диска (ГГМД)*

Fig. 4. *Distribution of patients according to the level of a herniated thoracic intervertebral disc*

до вмешательства имел трудности при передвижении: среднее значение по шкале Nurick составило 2,8 балла.

Чаще всего уровень ГГМД соответствовал Th10 – Th11 и Th11–Th12 межпозвонковым дискам: 10 (47,6 %) пациентов. Распределение пациентов по уровню ГГМД представлено на рис. 4.

У 17 пациентов ГГМД имела срединное расположение, у 2 – латерализацию влево и у 2 – вправо.

По результатам МСКТ и МРТ ГОП мягкая грыжа межпозвонкового диска выявлена в 10 случаях, оссифицированная – в 11.

У 7 (38,2 %) пациентов отмечены дегенеративные поражения других отделов позвоночника, в анамнезе у 1 (4,8 %) пациента ранее (за 15 лет до настоящей операции) выполнено вмешательство по поводу интрамедуллярной опухоли шейного отдела спинного мозга. По данным неврологического осмотра у всех пациентов имеющийся неврологический дефицит соответствовал уровню ГГМД.

После разделения пациентов на группы с мягкими и оссифицированными грыжами (табл. 1) выявляли статистически значимую разницу в возрасте: у пациентов с мягкими грыжами возраст на момент операции был больше ($p = 0,041$). Других демографических различий между группами не найдено.

Помимо этого выявлено, что у данных групп существует статистически значимая разница исходных значений по шкалам mJOA, EMS и Nurick ($p < 0,05$). Неврологический статус пациентов с мягкими грыжами изначально был тяжелее, чем у пациентов с оссифицированными грыжами (табл. 2).

Интраоперационные данные

Среднее время операции составило 220/205 (170; 255) мин (диапазон 130–480 мин), кровопотеря – 506/350 (150; 900) мл (диапазон 20–1700 мл). При трансторакальном удалении оссифицированных грыж грудного отдела позвоночника кровопотеря была статистически значимо больше ($p = 0,006$). В 2 случаях при кровопотере 1700 и 1000 мл потребовалось проведение гемотрансфузии.

Непреднамеренная дуротомия произошла во время проведения 2 операций, что потребовало пластики ТМО и установки люмбального дренажа.

Клиническая картина в раннем послеоперационном периоде

При оценке результатов операции выявлено, что ранний послеоперационный период протекал по определенным закономерностям: ухудшение неврологического статуса пациентов развилось в первые дни после операции, а затем, к моменту выписки, отмечалось возвращение к исходному состоянию. В первые дни после операции произошло незначительное снижение значений до 13/14 (12; 15) по шкале mJOA и при выписке – возвращение в предоперационное состояние до 13,3/14 (12; 15) (табл. 3, рис. 5).

Аналогичные результаты мы получили и при оценке по EMS: в раннем послеоперационном периоде отмечалось ухудшение до 14/15 (12; 16) с последующим восстановлением показателей к моменту выписки пациента из стационара до значений 14,2/15 (13; 16) (рис. 6, см. табл. 3).

Таблица 1. *Общие данные о пациентах в группах с мягкими и оссифицированными грыжами грудного межпозвонкового диска*
Table 1. *Data on patients in groups with soft and ossified hernias of the thoracic intervertebral disc*

Данные пациентов Patients data	Грыжи грудного межпозвонкового диска Hernia of the thoracic intervertebral disc	
	мягкие soft	оссифицированные ossified
Возраст, лет Age, years	61/59 (54; 64,8)*	49/48 (42; 57)*
Длительность операции, мин Duration of the operation, min	203/205 (160; 242,5)	236/220 (177,5; 262,5)
Кровопотеря, мл Blood loss, ml	242/125 (50; 300)	746/700 (350; 1000)
Переливание крови, абс./% Blood transfusion, abs./%	–	2/18
Длительность госпитализации, дней Duration of hospitalization, days	11,4/11 (8,5; 11,8)	11/10 (7,5; 13)
Время от появления симптомов до хирургического лечения, лет Time from symptom onset to surgery, years	1,7/1,0 (1; 2)	2,1/2,0 (1,0; 2,5)
Наличие дегенеративных поражений в других отделах позвоночника, абс./% Presence of degenerative lesions in other parts of the spine, abs./%	3/30	5/45
Период наблюдения, лет Follow-up, years	1,7/1,5 (1,0; 2,8)	3,1/3 (2; 4)

**Здесь и далее в табл. 2–5 даны значения медианы/интерквартильного размаха (в скобках – минимальное; максимальное значение выборки).*
**Here and further in Tables 2–5, the values of the median/interquartile range are given (in parentheses – the minimum; maximum value of the sample).*

Таблица 2. *Данные о клиническом состоянии пациентов в группах с мягкими и оссифицированными грыжами на дооперационном уровне*

Table 2. *Data on the clinical condition of patients in groups with soft and ossified hernias before the operation*

Методы оценки клинического состояния пациентов Methods for assessing the clinical condition of patients	Грыжи грудного межпозвонкового диска Hernia of the thoracic intervertebral disc		Значение *p* Value *p*
	мягкие soft	оссифицированные ossified	
Шкала mJOA, баллы mJOA scale, points	12,3/12,5 (10,2; 14)	14,4/15 (13,5; 15)	0,030
Шкала EMS, баллы EMS, points	13,5/13,5 (12; 15)	15,2/15 (15; 16)	0,047
Шкала Ashworth, баллы Ashworth scale, points	1,7/2 (1,2; 2)	1,2/1 (1; 2)	0,180
Шкала Nurick, баллы Nurick scale, points	3,4/4 (2,2; 4)	2,2/2 (2; 2)	0,007
Нарушение функции тазовых органов, ед. Pelvic floor dysfunction, number of patients	6	3	0,198

Сокращения (здесь и в табл. 3–5): mJOA (modified Japanese Orthopedic Association Score) – модифицированная шкала Японской ортопедической ассоциации; EMS (European myelopathy score) – Европейская шкала миелопатии.

Abbreviations (here and in Tables 3–5): mJOA (modified Japanese Orthopedic Association Score) – modified scale of the Japanese Orthopedic Association; EMS (European myelopathy score) – European scale of myelopathy.

Таблица 3. *Оценка результатов лечения в разные периоды наблюдения*

Table 3. *Evaluation of the results of treatment in different periods of observation*

Методы оценки клинического состояния пациентов Methods for assessing the clinical condition of patients	До операции Before surgery	После операции на 1-е сутки After the operation on the 1st day	При выписке из стационара Upon discharge from the hospital	На контрольном осмотре At the follow-up
Шкала mJOA, баллы mJOA scale, points	13,4/14 (13; 15)	13/14 (12; 15)	13,3/14 (12; 15)	12,9/13 (11; 15)
Шкала EMS, баллы EMS, points	14,4/15 (13; 16)	14/15 (12; 16)	14,2/15 (13; 16)	13,9/14 (12; 16)
Шкала Ashworth, баллы Ashworth scale, points	1,4/2 (1; 2)	1,4/2 (1; 2)	1,2/1 (1; 2)	1/1 (0; 1)
Шкала Nurick, баллы Nurick scale, points	2,8/2 (2; 4)	3,1/3 (2; 4)	3/2 (2; 4)	3,1/3 (2; 4)

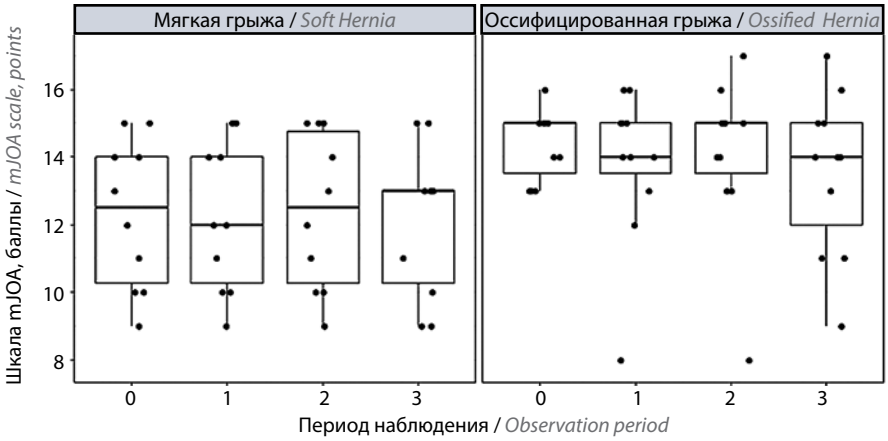

Рис. 5. *Динамика проявлений миелопатии у пациентов по модифицированной шкале Японской ортопедической ассоциации (mJOA). Период наблюдения: 0 – до операции; 1 – на 1-е сутки после операции; 2 – при выписке из стационара; 3 – на контрольном осмотре*

Fig. 5. *Dynamics of myelopathy manifestations in patients according to the modified scale of the Japanese Orthopedic Association (mJOA). Observation periods: 0 – before surgery; 1 – on the 1st day after the operation; 2 – upon discharge from the hospital; 3 – at the control examination*

Осложнения в раннем послеоперационном периоде

У 7 (33,3 %) пациентов в раннем послеоперационном периоде возникли осложнения. У 2 (9,5 %) пациентов развился гидроторакс, у 1 (4,8 %) – напряженный пневмоторакс, у 3 (14,2 %) – острая инфекция нижних мочевыводящих путей, у 1 (4,8 %) – тромбоз вен нижних конечностей.

Послеоперационное ухудшение неврологического статуса произошло у 1 (4,8 %) пациента с оссифицированной срединной грыжей на уровне Th10–Th11 межпозвонкового диска. Дооперационный неврологический статус пациента соответствовал средней степени тяжести (13 баллов по mJOA и 15 баллов по EMS). Интраоперационно кровопотеря у данного пациента составила 1000 мл, и во время операции произошла непреднамеренная дуротомия, которая потребовала установки люмбального дренажа. В первые сутки после операции у больного наблюдалось нарастание нижнего парапареза до 2 баллов (8 баллов по mJOA и 11 баллов по EMS). На контрольных осмотрах отмечена положительная динамика, однако к настоящему времени (срок катамнеза – 12 мес) неврологический дефицит не восстановился до исходного статуса и составил 9 баллов по mJOA и 12 баллов по EMS.

На момент выписки у 18 (85,7 %) пациентов не наблюдалось ухудшения в неврологическом статусе по сравнению с предоперационным, а у 2 (9,5 %) пациентов была отмечена положительная динамика в виде уменьшения степени гипертонуса и степени нижнего парапареза. Состояние всех пациентов на момент выписки существенно не изменилось и соответствовало по шкале Frankel степени B у 2 (9,6 %) пациентов, степени C – у 5 (23,8 %) и степени D – у 14 (66,6 %) (рис. 7).

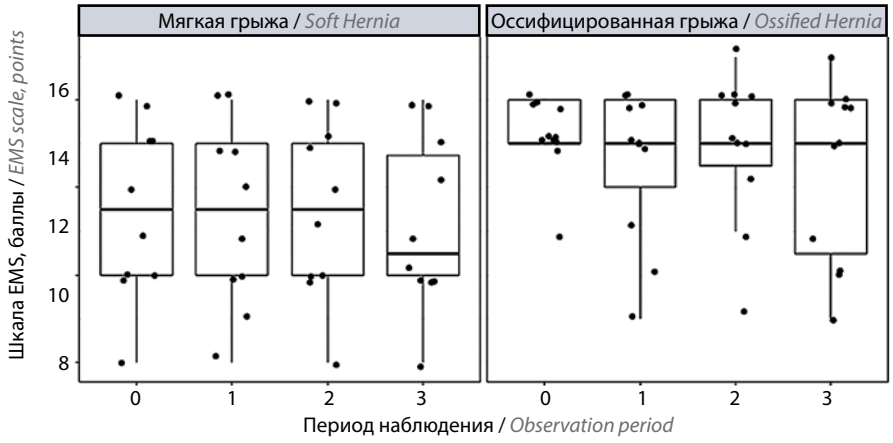

Рис. 6. *Динамика проявлений миелопатии у пациентов по Европейской миелопатической шкале (EMS). Период наблюдения: 0 – до операции; 1 – на 1-е сутки после операции; 2 – при выписке из стационара; 3 – на контрольном осмотре*

Fig. 6. *Dynamics of myelopathy manifestations in patients according to the European Myelopathic Scale (EMS). Follow-up period: 0 – before surgery; 1 – on the 1st day after the operation; 2 – upon discharge from the hospital; 3 – at the control examination*

Таблица 4. *Динамика показателей неврологического статуса в группе пациентов с мягкими грыжами грудного межпозвонкового диска*

Table 4. *Dynamics of neurological status indicators in a group of patients with soft hernias of the thoracic intervertebral disc*

Методы оценки клинического состояния пациентов Methods for assessing the clinical condition of patients	До операции Before surgery	После операции на 1-е сутки After the operation on the 1st day	При выписке из стационара Upon discharge from the hospital	На контрольном осмотре At the follow-up
Шкала mJOA, баллы mJOA scale, points	12,3/12,5 (10,2; 14)	12,2/12 (10,2; 14)	12,4/12,5 (10,2; 14,8)	12,1/13 (10,2; 13)
Шкала EMS, баллы EMS, points	13,5/13,5 (12; 15)	13,4/13,5 (12; 15)	13,5/13,5 (12; 15)	13,2/12,5 (12; 14,8)
Шкала Ashworth, баллы Ashworth scale, points	1,7/2 (1,2; 2)	1,7/2 (1,2; 2)	1,4/1,5 (1; 2)	1,1/1 (1; 1,8)
Шкала Nurick, баллы Nurick scale, points	3,4/4 (2,2; 4)	3,4/4 (2,2; 4)	3,4/4 (2,2; 4)	3,5/4 (3; 4)
Нарушение функции тазовых органов, ед. Pelvic floor dysfunction, number of patients	6	6	6	5

Клиническая картина в позднем послеоперационном периоде

При обследовании пациентов в катамнезе отмечено статистически значимое улучшение их состояния в виде снижения степени спастичности в конечностях по шкале Ashworth ($p < 0,05$): при исходных показателях 1,4/2 (1; 2) за период наблюдения пациенты достигли 1/1 (0; 1) (рис. 8).

При последнем доступном наблюдении общее значение по mJOA снизилось до 12,9/13 (11; 15) (см. рис. 5), по EMS – до 13,9/14 (12; 16). У 7 (33,3 %) пациентов наблюдалось постепенное снижение показателей по mJOA и EMS в позднем послеоперационном периоде, у 5 пациентов – относительно умеренное снижение показателей (у 3 пациентов на 1 балл и у 2 пациентов на 2 балла соответственно). У 2 пациентов наблюдалось выраженное снижение показателей по mJOA и EMS на 4 балла по сравнению с дооперационным уровнем (табл. 3–5).

По результатам оценки функционального статуса по шкале Nurick не наблюдалось значимого изменения показателей в позднем послеоперационном периоде (см. табл. 3–5 и рис. 9).

Анализ показал ухудшение клинических результатов у пациентов, которые имели сопутствующую патологию позвоночника (рис. 10). Стоит подчеркнуть, что по данным неврологического осмотра до операции ведущую роль в развитии клинической картины играла именно ГГМД, а не сопутствующее заболевание.

В позднем периоде наблюдения у 10 (47,6 %) пациентов неврологический статус остался на дооперационном уровне, а у 4 (19,1 %) – наблюдалась положительная динамика. Таким образом, удовлетворительного

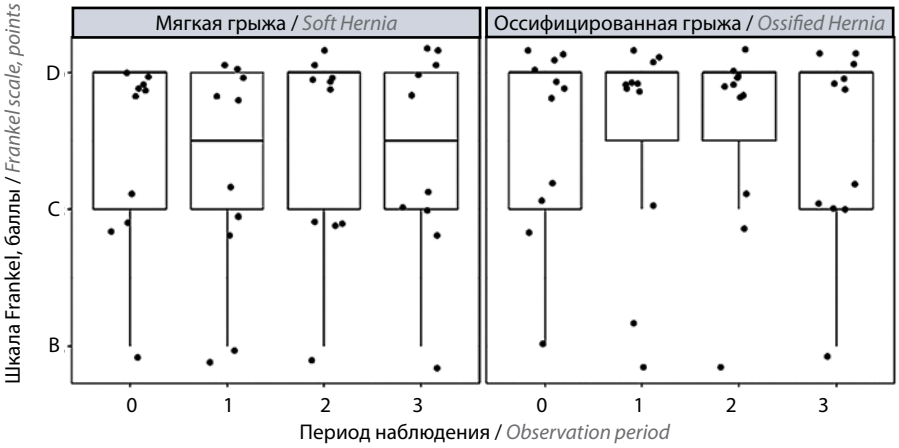

Рис. 7. *Динамика неврологического статуса у пациентов по шкале Frankel. Период наблюдения: 0 – до операции; 1 – на 1-е сутки после операции; 2 – при выписке из стационара; 3 – на контрольном осмотре*

Fig. 7. *Dynamics of neurological status in patients according to the Frankel scale. Follow-up period: 0 – before surgery; 1 – on the 1st day after the operation; 2 – upon discharge from the hospital; 3 – at the control examination*

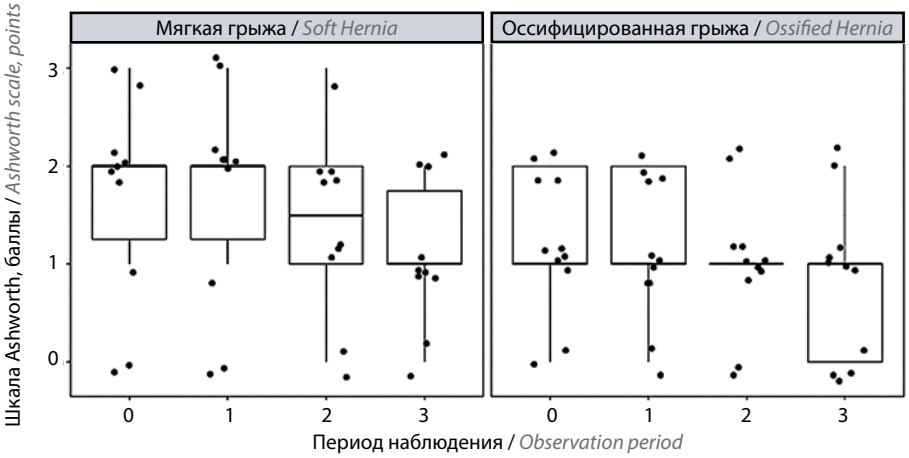

Рис. 8. *Динамика показателей спастичности у пациентов по шкале Ashworth. Период наблюдения: 0 – до операции; 1 – на 1-е сутки после операции; 2 – при выписке из стационара; 3 – на контрольном осмотре*

Fig. 8. *Dynamics of spasticity indicators in patients according to the Ashworth scale. Follow-up period: 0 – before surgery; 1 – on the 1st day after the operation; 2 – upon discharge from the hospital; 3 – at the control examination*

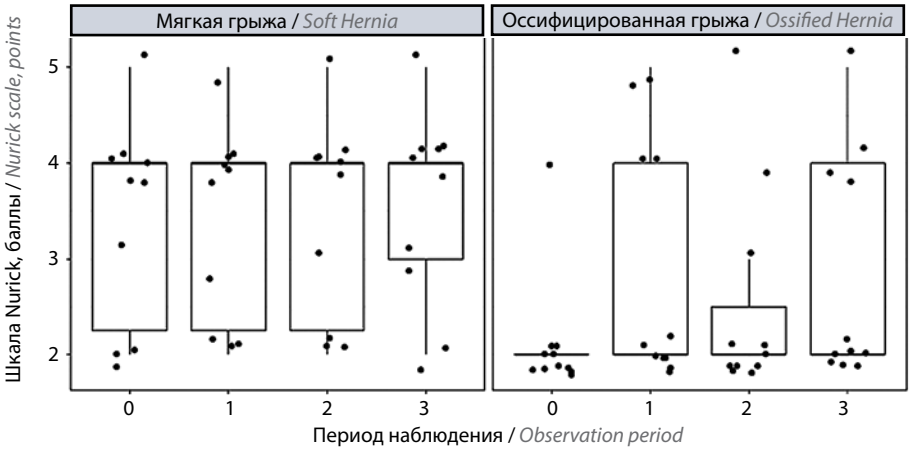

Рис. 9. *Динамика нарушений передвижения у пациентов по шкале Nurick. Период наблюдения: 0 – до операции; 1 – на 1-е сутки после операции; 2 – при выписке из стационара; 3 – на контрольном осмотре*

Fig. 9. *Dynamics of movement disorders in patients according to the Nurick scale. Follow-up period: 0 – before surgery; 1 – on the 1st day after the operation; 2 – upon discharge from the hospital; 3 – at the control examination*

Таблица 5. *Динамика показателей неврологического статуса в группе пациентов с оссифицированными грыжами грудного межпозвонкового диска*

Table 5. *Dynamics of neurological status indicators in a group of patients with ossified herniated thoracic intervertebral disc*

Методы оценки клинического состояния пациентов Methods for assessing the clinical condition of patients	**До операции** Before surgery	**После операции на 1-е сутки** After the operation on the 1st day	**При выписке из стационара** Upon discharge from the hospital	**На контрольном осмотре** At the follow-up
Шкала mJOA, баллы mJOA scale, points	14,4/15 (13,5; 15)	13,8/14 (13,5; 15)	14,1/15 (13,5; 15)	13,5/14 (12; 15)
Шкала EMS, баллы EMS, points	15,2/15 (15; 16)	14,5/15 (14; 16)	14,9/15 (14,5; 16)	14,5/15 (12,5; 16)
Шкала Ashworth, баллы Ashworth scale, points	1,2/1 (1; 2)	1,2/1 (1; 2)	1/1 (1; 1)	0,8/1 (0; 1)
Шкала Nurick, баллы Nurick scale, points	2,2/2 (2; 2)	2,9/2 (2; 4)	2,5/2 (2; 2,5)	2,8/2 (2; 4)
Нарушение функции тазовых органов, ед. Pelvic floor dysfunction, number of patients	3	3	3	4

результата оперативного лечения удалось достичь у 14 (66,7 %) пациентов (см. табл. 3–5).

ОБСУЖДЕНИЕ

Развитие грудной миелопатии при ГГМД является показанием к хирургическому вмешательству. Описано несколько хирургических методов декомпрессии грудного отдела спинного мозга. Первым и наиболее широко используемым доступом является классический задний доступ, включающий ламинэктомию и микрохирургическую дискэктомию [10]. Поскольку при этом доступе высок риск повреждения как ТМО, так и спинного мозга, задняя хирургия при ГГМД не считается «золотым» стандартом хирургического лечения. Помимо этого, существует латеральный доступ, представляющий собой ретроплевральную костотрансверсэктомию [11]. Этот доступ обеспечивает больший по сравнению с задней хирургией обзор, однако в связи с его травматичностью в настоящее время он не используется. В статье мы уделили внимание методу VATS как наиболее часто применяемому в нашей клинике для выполнения дискэктомии у пациентов с ГГМД. Стоит учесть, что на выбор хирургического подхода влияет как расположение грыжи диска (центральное или латеральное), предполагаемый характер грыжи (оссифицированная или мягкая), так и тяжесть клинических симптомов и толерантность пациента в отношении оперативного вмешательства [10].

Основной предмет нашего исследования – грудная миелопатия. У всех наших пациентов были проявления грудной миелопатии, у 17 (81 %) больных данные симптомы стали первым проявлением заболевания. В нашем исследовании наиболее частым неврологическим симптомом был нижний парапарез, нарушения

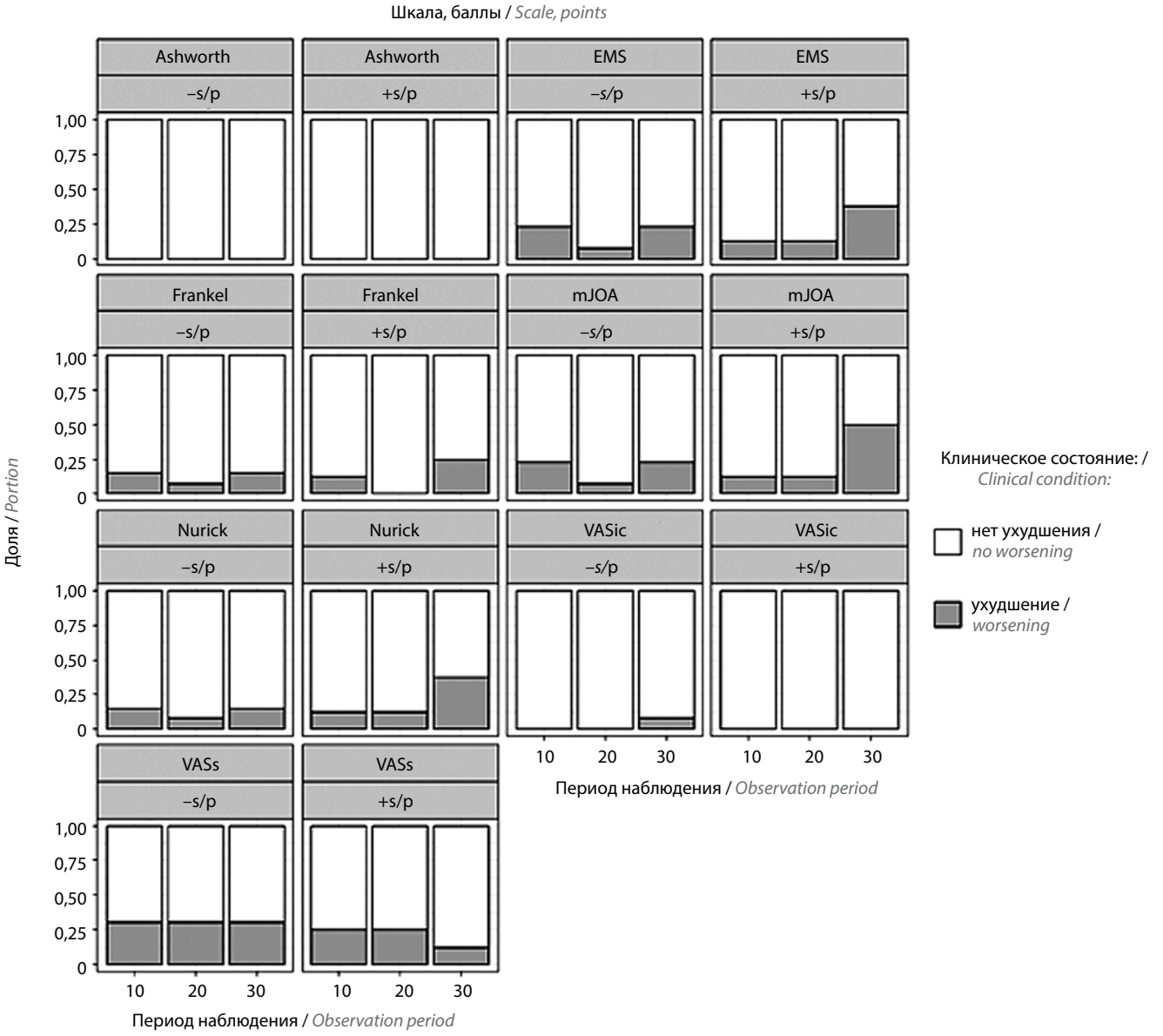

Рис. 10. *Динамика показателей исследуемых шкал у пациентов, разделенных на группы с сопутствующей спинальной патологией и без нее: s/p – спинальная патология на другом уровне; «–/+» – отсутствие/наличие. Периоды наблюдения: 10 – на 1-е сутки после операции по сравнению с дооперационным периодом; 20 – при выписке из стационара; 30 – на контрольном осмотре). VASic – визуальная аналоговая шкала боли у пациентов в межреберье; VASs – визуальная аналоговая шкала боли у пациентов в спине*

Fig. 10. *Dynamics of indicators of the studied scales in patients divided into groups with and without concomitant spinal pathology: s/p – spinal pathology at a different level; "–/+" – absence/presence. Observation periods: 10 – on the 1st day after the operation compared with the preoperative period; 20 – at discharge from the hospital; 30 – at the follow-up examination. VASic – visual analog scale of pain in patients in the intercostal space; VASs – visual analog scale for back pain*

функций тазовых органов встретились у 42,9 % пациентов. В исследовании U. Quint и соавт. у 60 % пациентов отмечен неврологический дефицит, у 37 % – моторный дефицит, который дебютировал за 1,5 года до операции [5]. В нашем исследовании время от появления симптомов до хирургического лечения составило 1,9 года.

Стоит отметить, что клиническая симптоматика ГГМД без хирургического лечения чаще всего прогрессивно усугубляется и в результате компрессионно-ишемического воздействия грыжевого выпячивания на спинной мозг развивается миелопатия. В исследовании U. Quint и соавт. у 89 % пациентов имелось нарастание неврологического дефицита в динамике на контрольных осмотрах [5].

В результате анализа источников литературы А.Е. Симонович не выявил неоспоримых преимуществ какого-либо из хирургических методов для удаления ГГМД. У любого из доступов, по данным разных авторов, имеются схожие результаты клинических исходов [12].

В связи с наличием сопоставимых результатов при каждом виде хирургии ГГМД все большее развитие

получают эндоскопические техники. К преимуществам VATS А.А. Гринь и соавт. относят малую травматичность доступа, меньший риск развития послеоперационного болевого синдрома и осложнений по сравнению с открытыми вмешательствами, а также сокращение периода госпитализации [13]. Безусловно, на фоне имеющихся преимуществ данная методика обладает и явными недостатками. По мнению А.А. Гриня и соавт., к основным отрицательным свойствам VATS причисляют сложность ушивания ТМО при ее разрыве, риск неконтролируемого кровотечения, высокую стоимость эндоскопического оборудования и отсутствие бинокулярного поля обозрения [13]. При использовании передних доступов, к которым относится и видеооторакоскопическая дискэктомия, высока вероятность развития серьезных легочных осложнений [12]. В нашем исследовании частота клинически значимых осложнений со стороны дыхательной системы составила 14,3 %, что сопоставимо с результатами других исследований.

В 1991 г. R.J. Lewis впервые выполнил видеоторакоскопическую дискэктомию, а в 1993 г. J.J. Regan и соавт. сообщили об эффективности данного метода в исследовании, включившем 29 случаев [14].

S. Ayhan и соавт. сообщили о результатах VATS в группе из 27 пациентов с проявлениями грудной миелопатии: улучшения по классификации уровня и степени тяжести травмы спинного мозга Американской ассоциации травм позвоночника (American Spinal Injury Association, ASIA) отмечены у 44,4 % пациентов, у 7,4 % больных состояние ухудшилось, а у 48 % не изменилось. Стоит отметить, что у 11 из 13 пациентов без улучшения уже в предоперационном периоде имелась степень E по классификации ASIA. Кроме того, в данной работе авторы отметили клиническое улучшение по шкале Nurick – на дооперационном уровне пациенты имели 2,5 балла, а после операции – до 1,4 [6].

В нашем исследовании использован большой набор оценочных шкал, которые позволили продемонстрировать стабилизацию или улучшение состояния в раннем послеоперационном периоде у 85,7 % пациентов. Полученные результаты позволяют говорить о том, что трансторакальное удаление ГГМД является эффективным методом лечения пациентов с данным заболеванием.

Результаты исследований, касающихся данной проблемы, позволяют предположить, что клиническая картина, обусловленная даже длительной компрессией спинного мозга грыжей межпозвонкового диска на грудном уровне, может иметь положительную динамику в отдаленном периоде после хирургии ГГМД. Согласно работе U. Quint и соавт., клинические результаты, полученные через год, кажутся окончательными, и по истечении этого времени возможность восстановления нервных функций достигает своего предела [5].

Малое время госпитализации и невыраженная боль в месте оперативного вмешательства в сочетании с хорошим клиническим эффектом создают высокую субъективную удовлетворенность пациентов после трансторакальной дискэктомии. N. Anand и соавт. получили 83,8 % хороших отзывов от пациентов за 2 года наблюдения в послеоперационном периоде [2]. U. Quint и соавт. сообщают о 78 % пациентов, удовлетворенных результатом вмешательств [5], при этом все пациенты имели хорошие и отличные клинические исходы.

Важным аспектом при выборе вида вмешательства является частота осложнений при трансторакальном доступе. По данным U. Quint и соавт., частота осложнений составила 15,6 % и была схожа с частотой осложнений при хирургии ГГМД, проведенной из заднего доступа [5]. В своих публикациях N. Anand и соавт. [2] и R.J. Oskouian и соавт. [4] описали похожую частоту осложнений видеоторакоскопической микродискэктомии – 21 и 24 % соответственно.

В нашей публикации частота всех осложнений составила 33,3 %, что несколько выше, чем в аналогичных работах, однако лишь в 1 (4,8 %) случае осложнение привело к значительному ухудшению состояния пациента.

С учетом нашего опыта и результатов, указанных в публикациях по данной проблеме, трансторакальное удаление ГГМД представляется нам эффективным и безопасным методом лечения, который позволяет устранить стеноз позвоночного канала и стабилизировать клиническое состояние пациентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По нашим данным, у пациентов с грыжами на грудном уровне позвоночника, сопровождающимися развитием грудной миелопатии, наблюдались стабилизация или уменьшение клинических проявлений поражения спинного мозга после трансторакального лечения в 85,7 % случаев. В связи с этим передний трансторакальный эндоскопический доступ для удаления ГГМД представляется эффективным и достаточно безопасным методом хирургического лечения спондилогенной грудной миелопатии.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Kerezoudis P., Rajjoub K.R., Goncalves S. et al. Anterior *versus* posterior approaches for thoracic disc herniation: Association with postoperative complications. Clin Neurol Neurosurg 2018;167:17–23. DOI: 10.1016/j.clineuro.2018.02.009
2. Anand N., Regan J.J. Video-assisted thoracoscopic surgery for thoracic disc disease: Classification and outcome study of 100 consecutive cases with a 2-year minimum follow-up period. Spine (Phila Pa 1976) 2002;27(8):871–9. DOI: 10.1097/00007632-200204150-00018
3. Lewis R.J., Caccavale R.J., Sisler G.E. Special report: video-endoscopic thoracic surgery. N J Med 1991;88(7):473–5. PMID: 1891124
4. Oskouian R.J., Johnson J.P., Regan J.J. Thoracoscopic Microdiscectomy. Neurosurgery 2002;50(1):103–9. DOI: 10.1097/00006123-200201000-00018
5. Quint U., Bordon G., Preissl I. et al. Thoracoscopic treatment for single level symptomatic thoracic disc herniation: a prospective followed cohort study in a group of 167 consecutive cases. Eur Spine J 2012;21(4):637–45. DOI: 10.1007/s00586-011-2103-0
6. Ayhan S., Nelson C., Gok B. et al. Transthoracic surgical treatment for centrally located thoracic disc herniations presenting with myelopathy: a 5-year institutional experience. J Spinal Disord Techn 2010;23(2):79–88. DOI: 10.1097/BSD.0b013e318198cd4d
7. Слынько Е.И., Золотоверх А.М., Гурина И.И., Терницкая Ю.П. Особенности компьютерной томографии при планировании хирургического лечения грыж грудного отдела позвоночника. Украинский нейрохирургический журнал 2011;1:56–9.
Slynko E.I., Zolotoverkh A.M., Gurina I.I., Ternitskaya Yu.P. Features of computed tomography when planning surgical treatment of hernias of the thoracic spine. Ukrainskij nejroxirurgicheskij zhurnal = Ukrainian Neurosurgical Journal 2011;1:56–9. (In Russ.)
8. Гринь А.А., Ощепков С.К., Кайков А.К., Крылов В.В. Видеоэндоскопическая хирургия повреждений и заболеваний грудного и поясничного отделов позвоночника / Под ред. В.В. Крылова. М.: Принт-Студио, 2012. 152 с.
Grin A.A., Oschepkov S.K., Kaikov A.K., Krylov V.V. Video endoscopic surgery of injuries and diseases of the thoracic and lumbar spine / Ed. by V.V. Krylov. M.: Print Studio, 2012. 152 p.
9. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. (Electronic resource). R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2021.
10. Court C., Mansour E., Bouthors C. Thoracic disc herniation: Surgical treatment. Orthop Traumatol Surg Res 2018;104(1):S31–S40. DOI: 10.1016/j.otsr.2017.04.022
11. Foreman P.M., Naftel R.P., Moore T.A. 2nd, Hadley M.N. The lateral extracavitary approach to the thoracolumbar spine: a case series and systematic review. J Neurosurg Spine 2016;24(4):570–9. DOI: 10.3171/2015.6.SPINE15169
12. Симонович А.Е. Хирургия грыж грудных межпозвонковых дисков: систематический обзор англоязычной литературы. Хирургия позвоночника 2019;16(1):70–80. DOI: 10.14531/ss2019.1.70-80
Simonovich A.E. Surgery of herniated thoracic intervertebral discs: a systematic review of the English literature. Xirurgiya pozvonochnika = Spine Surgery 2019;16(1):70–80. (In Russ.) DOI: 10.14531/ss2019.1.70-80
13. Гринь А.А., Жестков К.Г., Кайков А.К. и др. Видеоторакоскопические операции при травмах и заболеваниях грудного отдела позвоночника. Нейрохирургия 2010;3:36–44.
Grin A.A., Zhestkov K.G., Kaikov A.K. et al. Videothoracoscopic operations for injuries and diseases of the thoracic spine. Nejroxirurgiya = Russian Journal of Neurosurgery 2010;3:36–44. (In Russ.).
14. Regan J.J., Ben-Yishay A., Mack M.J. Video-assisted thoracoscopic excision of herniated thoracic disc: description of technique and preliminary experience in the first 29 cases. J Spinal Disord 1998;11(3):183–91. PMID: 9657540.

Вклад авторов
Ю.Е. Кубецкий: разработка концепции и дизайна исследования, сбор и обработка данных, написание текста статьи;
Е.Д. Анисимов: получение, обработка и анализ данных, написание текста статьи;
Р.В. Халепа, В.В. Кельмаков, Е.А. Лопарев: анализ данных, редактирование статьи;
Е.В. Амелина: статистическая обработка данных;
Д.А. Рзаев: разработка концепции и дизайна исследования, редактирование статьи.
Authors' contributions
Yu.E. Kubetsky: research concept and design, data collection and processing, article writing;
E.D. Anisimov: receiving, processing and analyzing data, article writing;
R.V. Khalepa, V.V. Kelmakov, E.A. Loparev: data analysis, text editing;
E.V. Amelina: statistical data processing;
D.A. Rzaev: research concept and design, text editing.

ORCID авторов / ORCID of authors
Ю.Е. Кубецкий / Yu.E. Kubetsky: https://orcid.org/0000-0002-7810-3531
Е.Д. Анисимов / E.D. Anisimov: https://orcid.org/0000-0003-1858-3745
Р.В. Халепа / R.V. Khalepa: https://orcid.org/0000-0003-0046-6612
Е.А. Лопарев / E.A. Loparev: https://orcid.org/0000-0001-5006-5214
Д.А. Рзаев / D.A. Rzaev: https://orcid.org/0000-0002-1209-8960
Е.В. Амелина / E.V. Amelina: https://orcid.org/0000-0001-7537-3846
В.В. Кельмаков / V.V. Kelmakov: https://orcid.org/0000-0002-2128-874X

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.
Financing. The study was performed without external funding.

Информированное согласие. Пациент подписал информированное согласие на публикацию своих данных.
Informed consent. Patients gave written informed consent to participate in the study.

Статья поступила: 20.08.2022. **Принята к публикации:** 26.01.2023.
Article submitted: 20.08.2022. **Accepted for publication:** 26.01.2023.