



# РАЗРУШЕНИЕ ПОЯСНИЧНЫХ ПОЗВОНКОВ АНЕВРИЗМОЙ АОРТЫ: МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД К ХИРУРГИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ И НЕСИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

С.В. Лихачев<sup>1</sup>, В.Б. Арсениевич<sup>1</sup>, В.Г. Папаташвили<sup>2</sup>, И.Н. Щаницын<sup>2</sup>, С.А. Мизюров<sup>1</sup>, А.Е. Шульга<sup>1</sup>,  
Ю.А. Барабаш<sup>1</sup>, И.А. Норкин<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, Саратов, Россия;

<sup>2</sup>Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии  
им. А.Н. Бакулева, Москва, Россия

**Цель исследования.** Представить редкий случай эрозии тел поясничных позвонков ложной аневризмой аорты, а также провести несистематический обзор литературы для определения диагностических методов и тактики лечения.

**Материал и методы.** Представлены результаты хирургического лечения пациента с контактной эрозией тел L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub> позвонков, сформированной воздействием ложной аневризмы брюшного отдела аорты. Оперативное лечение осуществлено в двух медицинских учреждениях в 3 этапа: 1-й — протезирование брюшного отдела аорты, 2-й — транспедикулярная фиксация, 3-й — резекция тел разрушенных позвонков с опорным корпорорезом титановым MESH. На ресурсах eLibrary и PubMed проведен поиск публикаций, посвященных комбинированному (сосудистому и ортопедическому) подходу к лечению подобных состояний.

**Результаты.** Достигнут хороший клинический и рентгенологический результат с прослеженным сроком послеоперационного наблюдения 1 год. Представлены современные тенденции хирургической реконструкции при деструкции грудных и поясничных позвонков ложной аневризмой аорты, включая описание типов деструкции, характера и этапности вмешательств.

**Заключение.** Хирургически значимые (более 30 % костной массы тела позвонка) эрозии, сформированные воздействием ложной аневризмы аорты, — редчайшее явление, требующее дифференциальной диагностики с опухолевой и воспалительной деструкцией позвонков с обязательным проведением КТ, КТ-ангиографии и УЗДГ. Этапная хирургическая реконструкция позволяет минимизировать риски осложнений и осуществлять лечение в условиях стационаров, специализирующихся на хирургии сердечно-сосудистой и опорно-двигательной систем. Подобное вмешательство обеспечило исключение риска разрыва аневризмы, устранение ее травмирующего действия на позвоночник, достижение стабильной фиксации, регресс болевого синдрома и восстановление функциональной активности пациента с предотвращением инвалидизации.

**Ключевые слова:** аневризма аорты; эрозия позвонка; спондилосинтез.

**Для цитирования:** Лихачев С.В., Арсениевич В.Б., Папаташвили В.Г., Щаницын И.Н., Мизюров С.А., Шульга А.Е., Барабаш Ю.А., Норкин И.А. Разрушение поясничных позвонков аневризмой аорты: мультидисциплинарный подход к хирургической реконструкции (клинический случай и несистематический обзор литературы) // Хирургия позвоночника. 2026. Т. 23, № 3. С. 76–87. DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2026.3.76-87>

## LUMBAR VERTEBRAE EROSION DUE TO AN AORTIC ANEURYSM: MULTIDISCIPLINARY APPROACH TO SURGICAL RECONSTRUCTION (A CASE STUDY AND A NON-SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW)

S.V. Likhachev<sup>1</sup>, V.B. Arsenievich<sup>1</sup>, V.G. Papitashvili<sup>2</sup>, I.N. Shchanitsyn<sup>2</sup>, S.A. Mizyurov<sup>1</sup>, A.E. Shulga<sup>1</sup>, Yu.A. Barabash<sup>1</sup>, I.A. Norkin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, Russia;

<sup>2</sup>National Medical Research Center of Cardiovascular Surgery n.a. A.N. Bakulev, Moscow, Russia

**Objective.** To present a rare case of lumbar vertebral body erosion caused by an aortic pseudoaneurysm and to conduct a non-systematic literature review to determine diagnostic methods and treatment tactics.

**Material and Methods.** The results of surgical treatment of a patient with contact erosion of the L2 and L3 vertebral bodies caused by a pseudoaneurysm of the abdominal aorta are presented. Surgical treatment was performed in two medical institutions in three stages: 1st — abdominal aortic replacement, 2nd — pedicle screw fixation, and 3rd — resection of the destroyed vertebral bodies with structural supporting fusion using titanium mesh. A search for publications on a combined (vascular and orthopedic) approach to treating such conditions was conducted in eLibrary and PubMed.

**Results.** A favorable clinical and radiological outcome was achieved with a one-year postoperative follow-up period. Current trends in surgical reconstruction for thoracic and lumbar vertebral destruction due to aortic pseudoaneurysm are presented, including a description of the types of destruction, and the kind and stages of interventions.

**Conclusion.** Surgically significant erosions (involving more than 30% of the vertebral body bone mass) caused by an aortic pseudoaneurysm are an extremely rare and require differential diagnosis including mandatory CT, CT angiography, and ultrasound Doppler imaging to distinguish them from tumor and inflammatory vertebral destruction. Staged surgical reconstruction minimizes the risk of complications and is performed in hospitals specializing in cardiovascular and musculoskeletal surgery. This intervention eliminated the risk of aneurysm rupture, alleviated its traumatic effect on the spine, achieved stable fixation, regressed pain, and restored the patient's functional activity, preventing disability.

**Key Words:** aortic aneurysm; vertebral erosion; spondylosynthesis.

Please cite this paper as: Likhachev SV, Arsenievich VB, Papitashvili VG, Shchanitsyn IN, Mizyurov SA, Shulga AE, Barabash YuA, Norkin IA. Lumbar vertebrae erosion due to an aortic aneurysm: multidisciplinary approach to surgical reconstruction (a case study and a non-systematic literature review). Russian Journal of Spine Surgery (Khirurgiya Pozvonochnika). 2026;23(3):76–87. In Russian. DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2026.3.76-87>

Эрозия тела позвонка возникает, как правило, в результате онкологического поражения, инфекционного процесса или асептического остеонекроза. Среди причин патологии упоминается и воздействие на позвоночный столб ложной аневризмы брюшной аорты. Частота эрозии тела позвонка у оперируемых по этому поводу пациентов оценивается в 5 % [1–4]. Симптомы подобного поражения позвоночника неспецифичны и могут включать вертеброгенную торако- или люмбалгию, реже – парез мышц нижних конечностей, нарушения чувствительности. Дифференциальный диагноз «эрозия тела позвонка» проводят с дегенеративно-дистрофической, воспалительной и опухолевой патологией позвоночника, его основу составляет комплексное лучевое обследование.

Истинная аневризма аорты – это ее патологическое расширение с увеличением диаметра более чем в 2 раза в сравнении с нормой или с локальным выбуханием стенки. Брюшной отдел аорты поражается наиболее часто, исходом поражения зачастую является катастрофический разрыв, без операции заканчивающийся летально в 90 % случаев. Также существует вариант течения заболевания, в англоязычной литературе именуемый как chronic contained rupture (в дословном переводе – хронический ограниченный разрыв), а в отечественной терминологической традиции – как ложная аневризма аорты. При ложной аневризме отмечается повреждение стенки аорты, кровь удерживается не стенками сосуда, а окружающими тканями. Классические клинические

проявления аневризмы брюшной аорты – тупые боли в животе или пояснице, ощущение пульсации в животе, а также боль в спине, что и становится причиной обследования на патологию позвоночника.

Граничащая с телами позвонков аневризма в зависимости от выраженности деструкции может вызывать боль или неврологический дефицит из-за компрессии костно-связочных структур и нервных образований позвоночника. Установление аневризмы как этиологического фактора развития эрозии тела позвонка имеет решающее значение для исключения диагностических и хирургических ошибок, особенно у пациентов с нестабильностью позвоночника.

Первое упоминание о деструкции позвонков аневризмой аорты принадлежит Blakemore [5] и относится к эпохе, предшествовавшей активной реконструктивной хирургии позвоночника и аорты. Автор описывает 32 клинических случая аневризм брюшного отдела аорты атеросклеротической и сифилитической этиологии, среди которых деструкция тел позвонков имела в пяти наблюдениях. По мнению автора, сифилитические аневризмы, чаще имеющие мешотчатый характер, плотнее прилегают к позвоночнику на меньшей площади и разрушают его контактным путем, чем более характерные для атеросклеротического генеза веретеновидные аневризмы.

На сегодняшний день известно более 100 статей, посвященных эрозиям тела позвонка, развившихся под воздействием аневризматически измененной аорты [3]. Большин-

ство публикаций представляют собой описания клинических случаев, в том числе дополненных литературным обзором.

С развитием техники и возможностей реконструктивной хирургии позвоночного столба увеличивается частота использования стабилизирующих металлоконструкций как симультанно с протезированием аорты, так и отсрочено. Побуждением к обобщению ранее опубликованной информации и ее критической оценке послужил встретившийся нам единичный клинический случай и нестандартный способ решения сложившейся проблемы путем этапного хирургического лечения полисегментарного дефекта позвоночника, образовавшегося за счет воздействия аневризмы брюшного отдела аорты. Реконструкция позвоночника выполнялась в условиях предварительно выполненного протезирования сосуда.

С целью поиска и определения патогномоничных клинических симптомов, интроскопических проявлений, оптимизации тактики лечения и анализа исходов деструкции позвонков на фоне ложной аневризмы аорты, создания основы для будущих исследований из-за редкости подобных наблюдений также представлен нарративный обзор литературы.

## Описание клинического наблюдения

Пациент С., 54 лет, в 2024 г. обратился в Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева (Москва) с жалобами на постоян-

ные боли в левом боку с иррадиацией в левую нижнюю конечность, интенсивные боли в поясничном отделе позвоночника, усиливающиеся в вертикальном положении (7 баллов по ВАШ). При обследовании по месту жительства при КТ-ангиографии диагностировали мешковидные аневризмы инфраренального отдела аорты. Также визуализированы дефекты тел  $L_2$  и  $L_3$  позвонков.

**Анамнез заболевания.** В 1994 г. получил тупую травму живота в результате падения на него столба. Костных повреждений не диагностировано. Выполнена лапароскопия, повреждений органов брюшной полости выявлено не было.

Боли в поясничном отделе позвоночника манифестировали спустя почти 30 лет, за 1,5 года до госпитализации без видимых внешних воздействий. Интенсивность их прогрессивно нарастала, спустя 1 год (за 6 мес. до госпитализации) присоединились боли в левом бедре. Получал консервативное лечение по поводу поясничного остеохондроза. В рамках диагностического поиска выполнена рентгенография поясничного отдела позвоночника (рис. 1а), выявившая глубокие узуры тел  $L_2$  и  $L_3$  позвонков, и КТ, по данным которой диагностирована посттравматическая ложная аневризма инфраренального отдела аорты. Направлен в Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии.

**Анамнез жизни.** Аллергологический анамнез не отягощен. Стаж курения 35 лет. Данных семейного анамнеза о патологии сердечно-сосудистой системы, аневризмах аорты нет. Сифилиса, ревматоидных заболеваний не выявлено. Язвенная болезнь желудка (ушивание язвы желудка в 1993 г.). Аппендэктомия в анамнезе.

**Результаты обследования.** При поступлении проведено комплексное лабораторное обследование. Показатели клинических исследований крови и мочи соответствуют возрастной норме. Из особенностей: выявлена дислипидемия (ЛПНП – 3,4 ммоль/л, общий холестерин – 5,15 ммоль/л), а также умеренная тромбоцитопения (тром-

боциты  $140 \times 10^{12}/л$ ). Данные объективного обследования: пациент нормостенического телосложения, общее состояние удовлетворительное, в пределах отделения умеренно активен. Рост – 174 см, вес – 70 кг, индекс массы тела – 23 кг/м<sup>2</sup>. При пальпации живота в околопупочной области определяется объемное пульсирующее образование диаметром около 7 см.

**Инструментальные данные.** На КТ позвоночника картина солидного образования позвоночника. По КТ-ангиографии (рис. 1б) диагностированы мешковидные аневризмы инфраренального отдела аорты. Аневризма по задней поверхности аорты  $104 \times 44 \times 72$  мм с частичным тромбозом просвета,  $41 \times 28 \times 46$  мм по передней поверхности аорты с частичным тромбозом. Деструкция тел  $L_2$ – $L_3$  позвонков. С учетом анамнеза, клинических жалоб и лучевых данных сформулирован диагноз: травматические аневризмы инфраренального отдела аорты; деструкция тел  $L_2$ – $L_3$  позвонков, корешково-компрессионный синдром; гипертоническая болезнь 3-й степени, риск сердечно-сосудистых осложнений; недостаточность кровообращения 1-й ста-

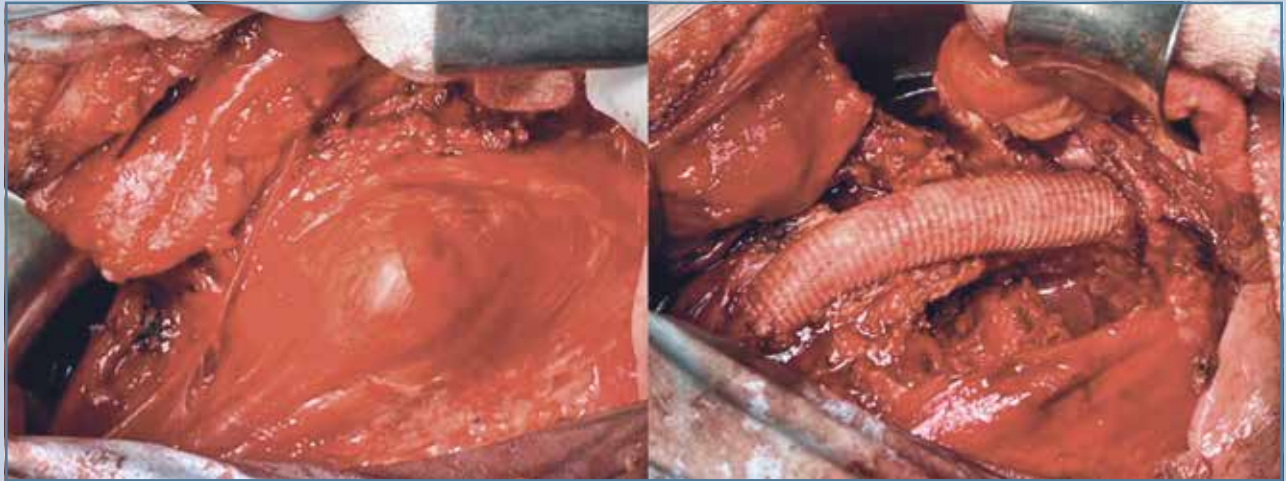
дии; консилиум – решение об этапном хирургическом лечении.

**1-й этап хирургического лечения:** резекция аневризм брюшной аорты с линейным протезированием аорты вязанным эксплантатом 20 мм. Торакофренолюмботомия по девятому межреберью слева с сохранением медиальной ножки и аортального кольца. В области *musculus ileopsoas sin.* визуализирована неправильной формы аневризма аорты, в терминальном отделе аорты также визуализирована мешковидная аневризма по передней стенке аорты (рис. 2). Выделена брюшная аорта в супраренальном отделе, обе общие почечные артерии. Введен гепарин. Пережата аорта над почечными артериями и обе общие почечные артерии. Вскрыт просвет аневризмы. Задняя стенка аневризмы представлена частично разрушенными телами поясничных позвонков. В терминальном отделе аорты визуализирован разрыв аорты по передней стенке. Сформированы зоны анастомозов: проксимального с инфраренальной аортой с полным пересечением стенок аорты, дистального – с областью бифуркации с сохранением задней стенки аорты.



**Рис. 1**

Рентгенограмма (а) и 3D-реконструкция (КТ-ангиография) поясничного отдела позвоночника пациента С. (б): дефекты тел позвонков и аневризма инфраренального отдела аорты (описание в тексте)

**Рис. 2**

Интраоперационные фотографии сосудистого этапа хирургического вмешательства: резекция аневризмы брюшного отдела аорты с линейным протезированием (описание в тексте)

Поэтапно наложены проксимальный анастомоз между 20-миллиметровым протезом и инфраренальной аортой и дистальный анастомоз между протезом и бифуркацией аорты. Пуск кровотока. Отчетливая пульсация зоны реконструкции. Над позвонками ушит бывший аневризматический мешок. Дренажи в левую плевральную полость и забрюшинное пространство. Ушивание диафрагмы. Ребра сведены лавсановым швом. Рана ушита послойно наглухо.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Интенсивность болевого синдрома уменьшилась до 5 баллов по ВАШ. Выписан с назначением антиагрегантной и антигипертензивной терапии на 6-е сут после операции. Рекомендована иммобилизация в жестком груднопоясничном корсете.

В связи с наличием дефектов тел  $L_2$ ,  $L_3$  позвонков и неполным регрессом болевого синдрома направлен в Научно-исследовательский институт травматологии, ортопедии и нейрохирургии для динамического наблюдения и определения тактики дальнейшего лечения.

Обратился в Саратовский научно-исследовательский институт травматологии, ортопедии и нейрохи-

рургии СГМУ через 3 мес. после протезирования аорты с жалобами на боль в поясничном отделе позвоночника выраженной интенсивности (5 баллов по ВАШ), иррадиирующую по наружной поверхности левого бедра в положении стоя. Данные лабораторных клинических исследований крови и мочи в норме. Объективное обследование: ось позвоночника правильная. Послеоперационный рубец в проекции девятого межреберья слева от передней подмышечной до лопаточной линии. Боль при пальпации в проекции остистых отростков  $L_2$ ,  $L_3$  позвонков. Мышечный тонус физиологический, симметричный. Мышечная сила в конечностях не снижена, симметрична при тестах с нагрузкой. Нарушений чувствительности нет. Гипотрофия мышц бедра слева. Коленный и ахиллов рефлексы слева снижены. Физиологические отправления в норме. Симптом Ласега слева положительный ( $30^\circ$ ).

Выполнена рентгенография поясничного отдела позвоночника: прежние дефекты тел  $L_2$ ,  $L_3$  позвонков. УЗИ зоны вмешательства: кровоток на уровне протеза аорты магистральный, анастомозы состоятельны. Учитывая сохранение болевого синдро-

ма и имеющиеся изменения позвонков (объем дефектов тел, угроза патологического перелома, риск развития деформации), приняли решение о фиксации поясничного отдела позвоночника полисегментарной транспедикулярной системой. За трое суток до операции с антиагрегантов переведен на 0,4 мл низкомолекулярного гепарина (клексан) подкожно 1 раз в день.

В травматолого-ортопедическом отделении № 3 выполнена реконструкция поясничного отдела позвоночника.

*2-й этап хирургического лечения:* операцию выполняли в условиях общей комбинированной анестезии. Укладка пациента: лежа на животе с разгрузкой передней брюшной стенки. Произведен разрез кожи и подкожной клетчатки в проекции остистых отростков от  $Th_{12}$  до  $L_5$  позвонков. Выполнена полисегментарная транспедикулярная фиксация по стандартной методике.

На первые сутки после операции проведен рентгенографический и КТ-контроль (рис. 3). КТ: на фоне транспедикулярной фиксации  $Th_{12}$ – $L_5$  определяются полиморфные дефекты, занимающие 2/3 объема

тела L<sub>2</sub> и тотально тело L<sub>3</sub> позвонков, с четким склерозированным контуром. Плотность их содержимого не превышает 20 HU. Дефекты распространяются на левую ножку L<sub>2</sub> позвонка. Замыкательные пластинки фрагментарно истончены и лизированы. На фоне указанных изменений определяются переломы замыкательных пластинок тел позвонков. Деформации позвоноч-

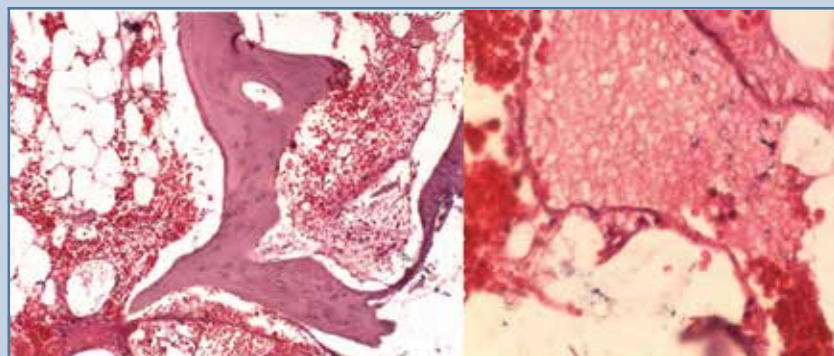
ного канала на уровне исследования не выявлено.

Послеоперационный период без осложнений. Пациент активизирован в вертикальном положении через 24 ч после операции. На 3-и сут после вмешательства, адаптировавшись к вертикальному положению, пациент отметил регресс болевого синдрома до 2 баллов по ВАШ.



**Рис. 3**

Состояние после оперативного лечения: фиксация транспедикулярной системой на уровне Th<sub>12</sub>–L<sub>5</sub> позвонков (описание в тексте)



**Рис. 4**

Цитоморфологическое исследование фрагментов костной ткани, полученных при костной резекции тел L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub> позвонков: фрагменты коллагеноволоконного хряща; фрагменты компактной пластинчатой костной ткани с незначительным сужением гаверсовых каналов; в трабекулярной пластинчатой кости фрагментация и истончение костных трабекул; в межтрабекулярных пространствах кровоизлияния, местами имеются тонкостенные, полнокровные сосуды (ув. объектив – 10, окуляр – 40)

После транспедикулярной фиксации этапная КТ-ангиография по согласованию с сосудистым хирургом не проводилась. Спустя 3 мес., по решению консультирующего сосудистого хирурга, госпитализирован в плановом порядке для выполнения 3-го этапа реконструктивной хирургии в травматолого-ортопедическое отделение № 3 Саратовского научно-исследовательского института травматологии, ортопедии и нейрохирургии.

**3-й этап хирургического лечения:** операцию выполняли в условиях общей комбинированной анестезии. Укладка пациента: лежа на левом боку с упорами под область крестца и грудину. Произведен косой разрез кожи и подкожной клетчатки на 3 см каудальнее правого 12-го ребра, параллельно ему, от передней подмышечной линии до лопаточной, длиной 15 см. Послойное рассечение мышц брюшной стенки, вход в забрюшинное пространство. Брюшина, покрытая жировой клетчаткой, отведена кпереди. Визуализирована боковая поверхность *m. psoas major*. Скелетированы тела L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub> позвонков со смежными дисками, после лигирования и пересечения сегментарных сосудов произведена дискэктомия с L<sub>1</sub>–L<sub>2</sub> по L<sub>3</sub>–L<sub>4</sub>, субтотальная резекция тел L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub> позвонков. Тела позвонков с обширными дефектами, заполненными рубцовой тканью и сгустками крови, стенки дефектов выполнены участками склерозированной и порочной кости. Межпозвонковые диски на уровне костной резекции фибротизированы. Сформировано костное ложе для эндопротеза тела позвонка. Произведен передний корпородез L<sub>1</sub>–L<sub>4</sub> с использованием опорного трансплантата MESH, заполненного аутокостью. Костная ткань, полученная при резекции тел L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub> позвонков, направлена на цитоморфологическое исследование (рис. 4), исключившее новообразование, воспалительный процесс и подтвердившее природу дефектов тел позвонков. Посев материала из зоны патологии на стерильность роста не дал.

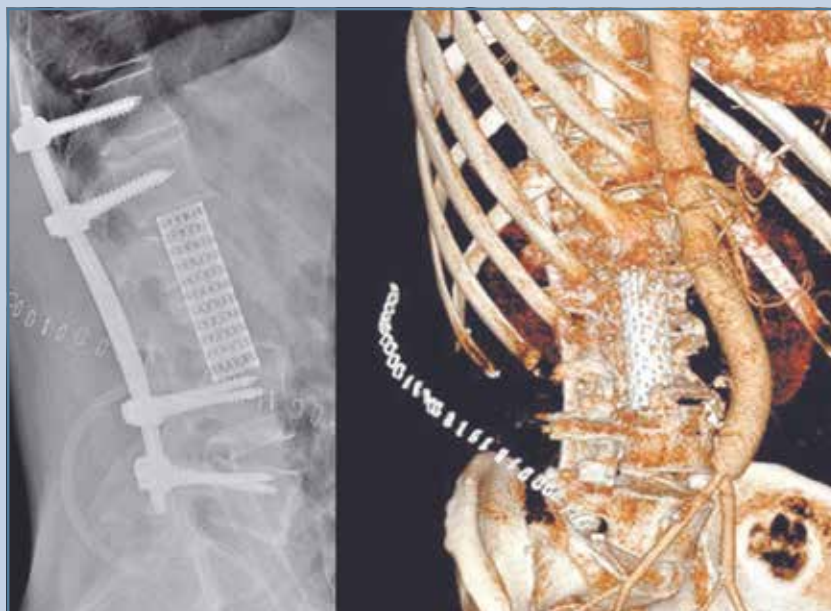
Послеоперационный период без осложнений. Пациенту разрешили ходить через 24 ч после опера-

ции. Боли регрессировали до 1 балла по ВАШ к моменту выписки на 8-е сут после операции. Выполненные

в раннем послеоперационном периоде контрольные рентгенография и КТ-ангиография (3D-реконструкция) представлены на рис. 5.

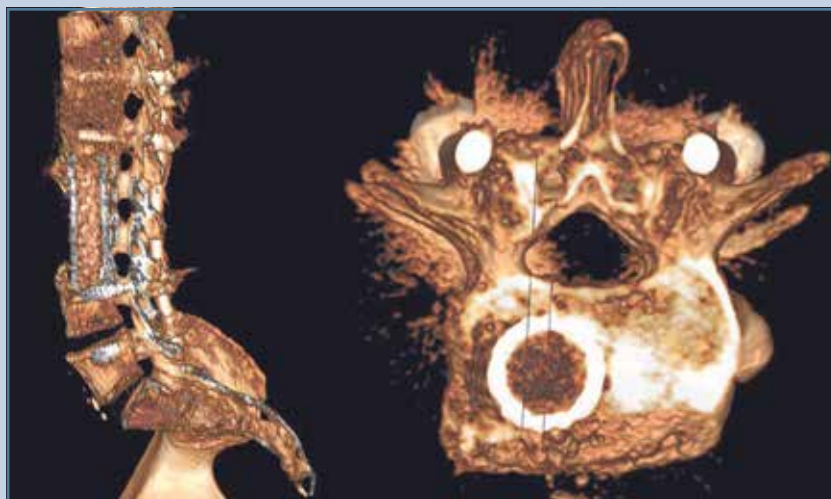
Протокол КТ-ангиографии: состояние после оперативного лечения – фиксации транспедикулярной системой на уровне Th<sub>12</sub>–L<sub>5</sub> позвонков, субтотальной резекции тел L<sub>2</sub>–L<sub>3</sub> позвонков, вентрального межтелового спондилодеза сетчатым эндокорректором с трансплантатом. Состояние конструкции стабильное. Положение опорного трансплантата типа MESH удовлетворительное. Состояние после протезирования аорты. Состояние протеза удовлетворительное. Определяются пристеночные кальцинаты аорты, подвздошных артерий. Чревной ствол имеет нормальный ход, ветвление и диаметр. Селезеночная, общая печеночная, левая желудочная артерии патологически не изменены. Верхняя и нижняя брыжеечные артерии отходят в типичном месте, имеют нормальный диаметр. Почечные артерии, отходящие от аорты в типичном месте по одной с каждой стороны, имеют нормальный ход и деление, четкие и ровные контуры, диаметр их в пределах нормы. Бифуркация аорты визуализируется на уровне L<sub>4</sub>–L<sub>5</sub>, ее конфигурация типичная. Общие подвздошные артерии имеют диаметр до 7 мм, ровные контуры, гомогенно заполняются контрастным препаратом.

Пациент осмотрен в динамике через 2, 6, 12 мес. после операции: первые 2 контрольных осмотра – рентгенография в двух проекциях, не выявившая миграции металлоконструкции, третий осмотр – КТ (рис. 6). Каждые 3 мес. консультировался у сосудистого хирурга, выполнено УЗДГ. Патологии не выявлено. КТ через 12 мес. после операции демонстрировало образование костно-металлического блока L<sub>1</sub>–L<sub>4</sub>, который можно классифицировать как степень I по Тап. Болевой синдром купирован полностью. Пациент через 6 мес. после переднего корпородеза вернулся к трудовой деятельности (водитель сельскохозяйственной техники).



**Рис. 5**

Рентгенограмма и 3D-реконструкция (КТ-ангиография) поясничного отдела позвоночника пациента С.: состояние после протезирования инфраренального отдела аорты, транспедикулярной фиксации и установки опорного трансплантата MESH (описание в тексте)



**Рис. 6**

3D-реконструкция данных КТ через 12 мес. после последнего этапа хирургического лечения: определяется состоятельный костно-металлический блок в обеих (верхней и нижней) зонах контакта L<sub>1</sub>–L<sub>4</sub> (степень I по Тап)

Проведенное в ходе подготовки к вмешательству изучение литературы легло в основу нарративного обзора публикаций, посвященных деструкции позвонков на фоне воздействия аневризмы аорты. Целью обзора явилось выявление клинических и интроскопических закономерностей, а также предложенных методов хирургического лечения этой необычной патологии, включая реконструкцию позвоночника при вторичных относительно аневризм эрозиях тел позвонков. В обзор включены статьи, описывающие комбинированный тактический подход к этой проблеме (резекция аневризмы, протезирование аорты + реконструкция позвоночника). При скрининге источников использовали следующие критерии включения: метаанализ, серия случаев, клинический случай, описывающие оперативное лечение при эрозии позвонка, вторичной по отношению к ложной аневризме (хронический ограниченный разрыв в англоязычной литературе) в сочетании с хирургической реконструкцией позвоночника.

Российская литература исследована с использованием российского информационно-аналитического портала eLibrary.ru и Google Scholar, англоязычные публикации искали при помощи PubMed и Google Scholar (дата информационного запроса 25.05.2026 г., фильтры не применяли). При поиске использовали следующие термины: эрозия позвонка, аневризма аорты, ложная аневризма аорты, перелом позвонка, хирургическое лечение, спондилодез и фиксация позвоночника; vertebral erosion, aortic aneurysm, vertebral fracture, chronic contained rupture, surgical treatment, spine fusion. После первого поиска дубликаты статей исключали из анализа.

## Результаты

В результате информационного поиска исходно обнаружено 102 статьи, включая радиологические, цитоморфологические и клинические исследования. Временные рамки поиска

не ограничивали. После применения критериев соответствия из первоначального списка были удалены 90 публикаций. Удаленные публикации описывали феномен деструкции позвоночника аневризмой, но не содержали информации о реконструкции дефекта. Таким образом, на поисковых ресурсах обнаружены 12 публикаций, посвященных комбинированному (сосудистому и ортопедическому) подходу к лечению подобных состояний. Их список и краткая характеристика представлены в табл.

Общее количество пациентов, данные которых аккумулированы для обзора, составило 13, включая наше наблюдение. Средний возраст пациентов – 64 года. Эрозия тела позвонка, ассоциированная с аневризмой аорты, более распространена среди мужчин, чем среди женщин: (10 (77 %) ♂, 3 (23 %) ♀). Среди зарегистрированных пациентов гипертонию в анамнезе имели 11 (85 %), курили – 9 (69 %). Характеристики аневризмы брюшной аорты, включая ее размер, описаны в 10 из 13 случаев, а средний диаметр аневризмы составил 7 см. Наиболее распространенным местом локализации аневризмы был инфраренальный отдел аорты (указана в 9 из 13 случаев, 69 %). Во всех случаях это были ложные аневризмы аорты.

Чаще наблюдалось поражение двух и более позвонков – 9 (69 %) случаев. Эрозия поясничных позвонков – 10 (77 %) случаев, грудных позвонков – 3 (33 %). Более чем в половине случаев поражен L<sub>4</sub> позвонок – 7 (54 %). Превалировала клиническая картина люмбагии – 6 (46 %), при этом у большинства пациентов не было сопутствующей патологии, которая могла бы объяснить столь интенсивные боли. Проявления дегенеративно-дистрофических процессов (спондилолистез, грыжи дисков) были лишь в 2 (15 %) наблюдениях, у 1 (7,7 %) пациента зарегистрирован значимый неврологический дефицит – нижняя параплегия.

Варианты хирургической реконструкции позвоночного столба рас-

пределены следующим образом: одноэтапное вмешательство, то есть симультанный с сосудистым этапом спондилосинтез – 6 (46 %) пациентов, отсроченный спондилосинтез как второй этап – 6 (46 %), спондилосинтез как второй (транспедикулярная фиксация) и третий (резекция тел позвонков, корпородез опорным трансплантатом MESH) этапы хирургического лечения – 1 (8 %). Реконструкция передней колонны костным цементом – 1 (8 %) случай, аутокостью – 3 (23 %), опорным трансплантатом MESH – 7 (54 %), без передней реконструкции дефекта кости – 2 (15 %).

По данным литературы оценить результат лечения непросто. Термин «улучшение» использовали, когда в послеоперационном периоде у пациента регрессировали боль и/или неврологический дефицит. Таким образом, бесспорно положительные результаты (у 12 из 13) составили 92 %. Без положительной динамики в отношении интенсивности боли и неврологического дефицита указан 1 (8 %) пациент. Общая смертность составила 8 % из-за указанной гибели одного пациента от обширного инфаркта миокарда через 6 мес. после вмешательства.

## Обсуждение

В результате протезирования инфраренального отдела аорты по данным ангиографии и УЗИ нормализован кровоток и восстановлена ангиоархитектоника на уровне брюшного отдела аорты. Комплекс хирургических мер позволил купировать болевой синдром, улучшить функциональные возможности пациента.

В литературе описаны варианты лечения поражений позвоночника аневризмой аорты без ортопедического компонента вмешательства. По данным обзора Pesce et al. (72 статьи, 80 пациентов вместе с авторским клиническим случаем) [3], применяются следующие подходы: консервативный, при котором приоритетом является стабилизация гемодинамики (22,5 % случаев, 16 пациентов),

Таблица  
Описание публикаций, посвященных мультидисциплинарному подходу к хирургии дефектов позвоночного столба, образовавшихся под воздействием аневризмы аорты (включая клинический случай, представленный авторами)

| Автор                   | Год публикации | Этиология ложной аневризмы                                                                       | Пораженные позвонки                                                              | Возраст, лет | Пол | Операция                                                                                                                                       | Симптомы                                                                    | Исход                                                  |
|-------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Boonen et al. [6]       | 1995           | НД                                                                                               | L <sub>4</sub> (эрозия)                                                          | 64           | М   | 1 этап: АББП, резекция L <sub>4</sub> позвонка, передняя металлофиксация                                                                       | Люмбоишиалгия                                                               | Улучшение                                              |
| Latif et al. [7]        | 1995           | НД                                                                                               | L <sub>4</sub> , L <sub>5</sub> (эрозия)                                         | 69           | Ж   | 1 этап: АББП, открытая пластика дефектов L <sub>4</sub> , L <sub>5</sub> позвонков костным цементом                                            | Люмбалгия, нижняя параплегия                                                | Частичное улучшение (регресс до нижнего парапареза)    |
| Grevitt et al. [8]      | 1996           | НД                                                                                               | L <sub>3</sub> , L <sub>4</sub> (эрозия)                                         | 70           | М   | 1 этап: АББП, открытая пластика дефектов L <sub>3</sub> , L <sub>4</sub> позвонков аутокостью из гребня подвздошной кости                      | Люмбоишиалгия                                                               | Улучшение                                              |
| Roeyen et al. [9]       | 1997           | Болезнь Бехчета                                                                                  | L <sub>2</sub> , L <sub>3</sub> (эрозия)                                         | 57           | М   | 1 этап: линейное протезирование аорты, фиксация ventральной конструкцией L <sub>1</sub> –L <sub>4</sub> , корпородез аутокостью                | Бессимптомное течение (оперирован в связи с риском разрыва псевдоаневризмы) | Стабилизация, через 6 мес. смерть от инфаркта миокарда |
| Diekerhof et al. [2]    | 2002           | Псевдоаневризма в результате несостоятельности ранее установленного протеза аорты                | L <sub>4</sub> (эрозия)                                                          | 69           | М   | 2 этапа: 1-й – линейное протезирование аорты (ревизионное) + передний корпородез аутокостью; 2-й – полисегментарная ТПФ                        | Люмбалгия                                                                   | Улучшение                                              |
| Sakai et al. [10]       | 2007           | НД                                                                                               | L <sub>4</sub> , L <sub>5</sub> (эрозия)                                         | 72           | М   | 1 этап: линейное протезирование аорты, частичная резекция L <sub>4</sub> , L <sub>5</sub> позвонков, корпородез аутокостью                     | Люмбалгия                                                                   | Улучшение                                              |
| Aydogan et al. [11]     | 2008           | НД                                                                                               | L <sub>3</sub> , L <sub>4</sub> , L <sub>5</sub> (эрозия)                        | 51           | М   | 2 этапа симулировано: 1-й – резекция аневризмы, резекция тел L <sub>4</sub> , L <sub>5</sub> позвонков, АББП; 2-й – ТПФ                        | Люмбоишиалгия                                                               | Улучшение                                              |
| Леменов В.А. и др. [12] | 2012           | НД                                                                                               | L <sub>4</sub> (патологический перелом)                                          | 73           | М   | 2 этапа: 1-й – АББП, резекция позвонка, корпородез MESH + фиксация ventральной винтовой конструкцией; 2-й – транскутанная ТПФ                  | Люмбалгия                                                                   | Улучшение                                              |
| Nguyen et al. [13]      | 2018           | НД                                                                                               | L <sub>3</sub> (эрозия)                                                          | 49           | М   | 1 этап: линейное протезирование аорты, фиксация ventральной конструкцией L <sub>2</sub> –L <sub>4</sub> , корпородез MESH, аутокостью          | Люмбалгия                                                                   | Улучшение                                              |
| Pesce et al. [3]        | 2022           | Псевдоаневризма в результате несостоятельности ранее эндовазкулярно установленного протеза аорты | Th <sub>8</sub> , Th <sub>9</sub> (эрозия)                                       | 65           | М   | 2 этапа: 1-й – TEVAR; 2-й – фиксация грудного отдела полисегментарной ламинарной конструкцией                                                  | Торакалгия                                                                  | Улучшение                                              |
| Kim et al. [14]         | 2025           | Псевдоаневризма в результате несостоятельности ранее эндовазкулярно установленного протеза аорты | Th <sub>5</sub> , Th <sub>6</sub> , Th <sub>7</sub> (эрозия)                     | 77           | Ж   | 2 этапа: 1-й – EVAR; 2-й – фиксация грудного отдела полисегментарной транспедикулярной конструкцией                                            | Торакалгия                                                                  | Улучшение                                              |
| Admassu et al. [15]     | 2025           | НД                                                                                               | Th <sub>8</sub> , Th <sub>9</sub> , Th <sub>10</sub> , Th <sub>11</sub> (эрозия) | 63           | Ж   | 2 этапа: 1-й – линейное протезирование аорты; 2-й – резекция тел позвонков из косторансверзэктомического доступа, полисегментарная ТПФ         | Люмбоишиалгия                                                               | Улучшение                                              |
| Наши Данные             | 2026           | Посттравматические ложные АБА (тупая травма живота в анамнезе)                                   | L <sub>2</sub> , L <sub>3</sub> (эрозия)                                         | 54           | М   | 3 этапа: 1-й – линейное протезирование аорты; 2-й – полисегментарная ТПФ; 3-й – резекция тел L <sub>2</sub> , L <sub>3</sub> , корпородез MESH | Люмбалгия                                                                   | Улучшение                                              |

АББП – аортобедеренное бифуркационное протезирование; АППП – аортоподвздошное бифуркационное протезирование; ТПФ – транспедикулярная фиксация; EVAR – эндопротезирование брюшного отдела аорты; TEVAR – эндопротезирование грудного отдела аорты; АБА – аневризма брюшного отдела аорты; НД – нет данных.

а также хирургическое лечение только с помощью эндоваскулярных вмешательств (38 % случаев, 27 пациентов) или с помощью открытого протезирования аорты (16,9 %, 12 пациентов). У оперированных пациентов лечение эрозии тела позвонка было основано в первую очередь на купировании воздействия аневризмы на тело позвонка.

Анализ литературы, посвященной комбинированному (сосудистая хирургия + ортопедия) лечению патологии (все публикации – описание хирургии одного клинического случая), позволил выявить типичную картину поражения: деструкция двух смежных поясничных позвонков, манифестирующая вертеброгенным болевым синдромом, пациент, как правило, неврологически интактен. Типичная хирургическая тактика – одноэтапная, однако часть публикаций относится ко времени, когда остеосинтез позвоночника был относительно мало распространен (до 2000 г.). Во всех случаях спондилосинтезу предшествовала реконструкция аорты. Корпородез аутокостью или открытую пластику костным цементом как адекватную стабилизацию рассматривать сложно. Оптимальной тактикой реконструкции предварительно видится двухэтапная: первый этап – протезирование аорты с одновременной резекцией поврежденных позвонков и опорным корпородезом межтеловым имплантатом контейнерного типа, второй этап – транспедикулярная фиксация. В качестве альтернативного варианта у пациентов, перенесших протезирование аорты ранее, можно рассматривать опорный корпородез из контрлатерального относительно доступа к аорте. Учитывая удовлетворительные исходы описанных в литературе и представленного случаев, можно считать активную этапную тактику хирургической реконструкции при деструкции позвонков аневризмой аорты эффективной.

Формирование эрозии тела позвонка вызвано многолетним механическим воздействием на тела позвонков пульсирующей аневризмы. Хро-

ническая травматизация костной ткани запускает цепь последовательных нарушений: от ухудшения питания и снижения плотности костной ткани к ее структурным микроповреждениям и в критической стадии к остеонекрозу. Этому же способствуют мелкие кровоизлияния в губчатую кость при ложной аневризме. Данным процессам сопутствует болевой синдром. Эрозия тела позвонка чаще всего поражает переднюю опорную колонну позвонка, как правило, не превышая 50 % объема кости тела позвонка, однако эрозия, затрагивающая более двух тел позвонков, является распространенным явлением и потенциально может привести к патологическому перелому, хотя из найденных статей только в публикации В.Л. Леменева и соавт. [12] описан пациент, оперированный по поводу перелома позвонка. Кроме того, аневризма аорты может обуславливать боли, соответствующие объему разрушения, или неврологический дефицит, вызванный компрессией структур позвоночного канала. Основными признаками, подтверждающими диагноз, являются вертеброгенный болевой синдром и неврологический дефицит (в статьях, приведенных в табл., и публикациях, посвященных неоперированным случаям, описаны перемежающаяся нейрогенная хромота, парализация или паралич).

При эрозиях тел позвонков, сочетающихся с аневризмой аорты, дифференциальный диагноз следует проводить с хроническими инфекционными заболеваниями опорно-двигательного аппарата – специфическим и неспецифическим спондилодисцитом, поражением кости первичными и метастатическими опухолями, болезнью Бехчета, сифилитическим аортитом. Значимость исключения инфекционного генеза литических дефектов позвонков обусловлена принципиально разными тактическими подходами к лечению.

Для всех пациентов с эрозиями тел позвонков характерны наличие ложной аневризмы, ее большой размер ( $7 \pm 3$  см), артериальная гипертензия,

остеопороз, пожилой возраст (средний в группе – 64 года) и продолжительный стаж курения. По данным Pesce et al. [3], в диагностике псевдоаневризм, обуславливающих развитие эрозии тела позвонка, обращает на себя внимание неопределенность, связанная с отсутствием патогномичных симптомов, характерных для аневризмы аорты, и присутствием болей и/или неврологического дефицита, связанных с нестабильностью позвоночника и компрессией нервных структур.

Пациенты с хроническими ложными аневризмами аорты, как правило, гемодинамически стабильны, хотя имеют высокий риск разрыва аорты. Три пациента, у которых развитие ложной аневризмы и связанного с ней дефекта позвонка было обусловлено несостоятельностью анастомоза протеза аорты, составили 3,75 % от всех больных в обзоре Pesce et al. Там же описана манифестация заболевания в виде неврологического дефицита (10 из 80 пациентов, 12,5 %). Самым же распространенным симптомом является локальная боль (торакалгия, люмбалгия). Анамнез заболевания, как правило, от нескольких дней до месяцев, максимально – 2 года.

Этиологией аневризмы аорты в двух из 12 случаев послужила возможная тупая травма живота за несколько лет/месяцев до диагностики заболевания. Причина госпитализации в большинстве эпизодов – интенсивные боли в грудном и поясничном отделах позвоночника. Обязательным для адекватной диагностики данного состояния является выполнение КТ позвоночника и КТ-ангиографии, позволяющих визуализировать аневризматически измененную аорту, характерное для ложной аневризмы отсутствие задней стенки аневризмального мешка, забрюшинную гематому и тромботические массы внутри дефекта тела позвонка. МРТ, по данным литературы, менее информативна. Диагностические ошибки чреваты выбором неправильной тактики лечения и летальным исходом [16, 17].

Пациенты с перечисленными интроскопическими симптомами ложной аневризмы подлежат хирур-

гическому лечению в срочном порядке. Риск летального исхода не выше, чем при плановой хирургии аневризма аорты. Стандартной методикой лечения ложных аневризм брюшного отдела аорты является открытая резекция аневризмы и линейное или аорто-подвздошное/бедренное протезирование аорты. Эндоваскулярная установка стент-графта при подобной патологии diskutabelna, ряд авторов воздерживаются от данной технологии, опасаясь потенциального инфицирования тромботических масс. При этом приверженцы эндоваскулярной хирургии также были удовлетворены результатами реконструкции аорты.

Ключом к принятию решения о необходимости выполнения спондилосинтеза является объем потери костной массы тела позвонка, что чревато его переломом. В литературе можно обнаружить некий консенсус в отношении потери костной массы тела позвонка, требующей восполнения. Принято считать, что потеря массы тела позвонка до 30 % может быть восстановлена естественным путем после устранения повреждающего фактора (резекция ложной аневризмы и протезирование аорты). Это, на наш взгляд, упрощение. Каждый такой пациент должен быть консультирован врачом с достаточным опытом хирургии позвоночника. Исходя из нашего и изученного по данным литературы опыта, выполнение доступа к аорте позволяет без значительного увеличения продолжительности и травматичности вмешательства выполнить передний опорный корпородез. Сочетание ортопедического и сосудистого (открытого или эндоваскулярного) этапов лечения позволяет получить хороший клинический и рентгенографический результат. Однако в ряде случаев при отсутствии

по той или иной причине возможности выполнения одномоментного вмешательства и на аорте, и на позвоночнике возможно разделение этапов с хорошими результатами, как показал представленный нами клинический случай. Тем не менее, на наш взгляд, при предоперационном планировании в первую очередь следует рассматривать вариант симультанного протезирования аорты и спондилосинтеза. Стандартный в случае открытого протезирования брюшного отдела аорты доступ достаточен для протезирования тел позвонков и установки вентральной стабилизирующей системы. Дорсальный остеолигаментарный комплекс при воздействии ложной аневризмы не повреждается, что делает изолированный передний спондилосинтез оптимально достаточным. Объем костной резекции тел пораженных позвонков должен, на наш взгляд, соответствовать геометрии опорного трансплантата, а протяженность фиксации соответствовать таковой при стандартном остеосинтезе. Лимитирующим ортопедический компонент операции фактором может служить время вмешательства и объем кровопотери. Нельзя сбрасывать со счетов и значительный объем титановых и полиэфестерных имплантатов, повышающих риск развития инфекционных осложнений. В литературе, однако, не содержится данных о воспалительных осложнениях хирургии дефектов позвонков, вызванных ложной аневризмой. Это объясняется, вероятно, малочисленностью публикаций. Широкое внедрение эндоваскулярных методик протезирования аорты определяет место транспедикулярного остеосинтеза как второго компонента симультанной или этапной хирургии. При этом следует принимать во внимание нюансы: дефект

тела позвонка сохраняется, устраняется повреждающий тела позвонков фактор (воздействие псевдоаневризмы) и осуществляется их частичная разгрузка за счет металлоконструкции. Отдаленные результаты такого лечения в литературе не отражены. Полноценная реконструкция тел позвонков контейнерным эндопротезом видится субъективно более надежной технологией, но и это утверждение пока что не подкреплено данными длительного наблюдения. Описанный нами трехэтапный вариант сформирован исходной ситуацией: значительный полисегментарный костный дефект при открыто протезированной аорте.

## Заключение

Основным симптомом эрозии тела позвонка являются вертеброгенные боли. Симптомы неспецифические и чрезвычайно распространенные. Эрозии тела позвонка, вызванные ложной аневризмой аорты, в свою очередь, явление редчайшее. Следует исключить их инфекционную и опухольную природу. В диагностике эрозий тела позвонка, вызванных ложной аневризмой, важно сочетание интроскопических признаков аневризмы (по данным УЗДГ и КТ-ангиографии) и эрозии тела позвонка (рентгенография, КТ). Симультанные сосудистые и ортопедические вмешательства, как и их этапное выполнение, позволяют достичь хорошего клинического и рентгенографического результата. Ввиду небольшого количества публикаций, описывающих эрозии тела позвонка, обусловленные ложной аневризмой аорты, и их хирургию, данное сообщение рассматривается как некоторое дополнение мирового опыта.

## Литература/References

1. Jones CS, Reilly MK., Dalsing MC, Glover JL. Chronic contained rupture of abdominal aortic aneurysms. *Arch Surg*. 1986;121:542–546.  
DOI: <https://doi.org/10.1001/archsurg.1986.01400050060007>
2. Diekerhof CH, Reedt Dortland RW, Oner FC, Verbout AJ. Severe erosion of lumbar vertebral body because of abdominal aortic false aneurysm: report of two cases. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2002;27:E382–E384.  
DOI: <https://doi.org/10.1097/00007632-200208150-00026>

3. **Pesce A, Armocida D, Petrella G, Guerrini F, Pompucci A.** Vertebral body erosion by a chronic contained rupture of thoracoabdominal aortic aneurysm: systematic review and spine surgical recommendations. *World Neurosurg.* 2022;158:e75–e86. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2021.10.116>
4. **Toufqa Z, Aouijl F, Billah NM, Nassar I.** Vertebral erosion secondary to aortic aneurysm. *Case Rep Radiol.* 2020;2020:6062140. DOI: <https://doi.org/10.1155/2020/6062140>
5. **Blakemore AH.** The clinical behaviour of arteriosclerotic aneurysm of the abdominal aorta: a rational surgical therapy. *Ann Surg.* 1947;126:195–207. DOI: <https://doi.org/10.1097/0000658-194708000-00005>
6. **Boonen A, Ghesquiere B, Westhovens R, Geusens P, Dequeker J, Boonen S.** Vertebral fracture induced by chronic contained rupture of aortic aneurysm. *Ann Rheum Dis.* 1995;54:437–438. DOI: <https://doi.org/10.1136/ard.54.5.437-b>
7. **Latif S, Wasti A, Grundy DJ, Isdale A, Iveson JM.** Direct erosion of lumbar spine by an abdominal aortic aneurysm, resulting in paraparesis: unusual presentation. Case report. *Paraplegia.* 1995;33:480–481. DOI: <https://doi.org/10.1038/sc.1995.105>
8. **Grevitt MP, Fagg PS, Mulholland RC.** Chronic contained rupture of an aortic aneurysm mimicking infective spondylitis. *Eur Spine J.* 1996;5:128–130. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF00298393>
9. **Roeyen G, Van Schil PE, Vanmaele RG, Michielsens JC, Neetens IB, Van Marck EA, Eyskens EJ.** Abdominal aortic aneurysm with lumbar vertebral erosion in Beh et's disease. A case report and review of the literature. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 1997;13:242–246.
10. **Sakai T, Katoh S, Sairyo K, Higashino K, Hirohasm N, Yasui N.** Extension of contained rupture of an abdominal aortic aneurysm into a lumbar intervertebral disc. Case report. *J Neurosurg Spine.* 2007;7:221–226. DOI: <https://doi.org/10.3171/SPI-07/08/221>
11. **Aydogan M, Karatoprak O, Mirzanli C, Ozturk C, Tezer M, Hamzaoglu A.** Severe erosion of lumbar vertebral body because of a chronic ruptured abdominal aortic aneurysm. *Spine J.* 2008;8:394–396. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2006.12.001>
12. **Леманев В.Л., Усачев Д.Ю., Гуца А.О.** Разрушение тела позвонка в результате компрессии аневризмой брюшного отдела аорты. Одномоментное протезирова-

- ние бифуркации аорты и передний поясничный спондилодез с использованием сетчатого имплантата. *Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко.* 2012;76(4):49–52. [Lemenev VL, Usachev DYU, Gushcha AO. Aneurysm of abdominal aorta resulting in vertebral body destruction. Simultaneous prosthetic repair of aorta bifurcation and anterior lumbar fusion with mesh implant. *Burdenko's Journal of Neurosurgery.* 2012;76(4):49–52]. EDN: <https://elibrary.ru/PDXRKB>
13. **Nguyen TT, Le NT, Doan QH.** Chronic contained abdominal aortic aneurysm rupture causing vertebral erosion. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2019;27:33–35. DOI: <https://doi.org/10.1177/0218492318773237>
  14. **Kim HJ, Ahn J, Ha KY, Chang DG.** Thoracic vertebral body erosion due to a perianeurysmal outpouching lesion after thoracic endovascular aortic repair: a case report and literature review. *BMC Musculoskelet Disord.* 2025;26:25. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12891-024-08265-5>
  15. **Admassu NG, Mengistie CT, Mengistie BT, Bered S, Nibret Y, Teklesilase H, Bezabh A, Admassu AK.** A case report on the open surgical repair of thoracoabdominal aortic aneurysm with severe thoracic vertebral body erosion. Experience in LMIC. *Clin Case Rep.* 2025;13:e71115. DOI: <https://doi.org/10.1002/ccr3.71115>
  16. **Caynak B, Onan B, Sanisoglu I, Akpinar B.** Vertebral erosion due to chronic contained rupture of an abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg.* 2008;48:1342. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2008.05.034>
  17. **Saiki M, Urata Y, Katoh I, Hamasaki T.** Chronic contained rupture of an abdominal aortic aneurysm with vertebral erosion: report of a case. *Ann Thorac Cardiovasc Surg.* 2006;12:300–302.

Статья поступила в редакцию 04.06.2026

Рецензирование пройдено 03.08.2026

Подписано в печать 21.08.2026

Received 04.06.2026

Review completed 03.08.2026

Passed for printing 21.08.2026

## Дополнительная информация

**Вклад авторов.** С.В. Лихачев – хирургическое лечение пациента, написание текста статьи, концепция публикации, этапное и заключительное редактирование текста статьи; В.Б. Арсениевич – дизайн публикации, интерпретация результатов, редактирование текста статьи; В.Г. Папашвили – интерпретация результатов, редактирование текста статьи; И.Н. Щаницын – хирургическое лечение пациента, интерпретация результатов, концепция публикации, редактирование текста статьи; С.А. Мизюров – курация, анализ литературных источников, сбор материала, подготовка текста статьи; А.Е. Шульга – сбор материала, концепция публикации, этапное редактирование текста статьи; Ю.А. Барабаш – интерпретация результатов, редактирование текста статьи; И.А. Норкин – дизайн публикации, интерпретация результатов, этапное и заключительное редактирование текста статьи. **Этическая экспертиза.** Выполненные лечебные мероприятия полностью находились в рамках современной хирургической тактики (протокол № 4 заседания локального комитета по этике НИИТОН СГМУ от 02.06.2026).

**Согласие на публикацию.** Пациент дал согласие на обработку и публикацию персональных данных.

**Источники финансирования.** Отсутствуют.

**Раскрытие интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Информация об авторах

Сергей Вячеславович Лихачев, д-р мед. наук, доцент; eLibrary SPIN: [https://elibrary.ru/author\\_items.asp?spin=3550-1343](https://elibrary.ru/author_items.asp?spin=3550-1343); ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1874-2507>; Likh4@mail.ru  
 Владислав Бранкович Арсениевич, канд. мед. наук; eLibrary SPIN: [https://elibrary.ru/author\\_items.asp?spin=5429-8316](https://elibrary.ru/author_items.asp?spin=5429-8316); ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4808-1578>; vbarsenievich@mail.ru

Васил Георгиевич Папашвили, д-р мед. наук; eLibrary SPIN: [https://elibrary.ru/author\\_items.asp?spin=1192-0910](https://elibrary.ru/author_items.asp?spin=1192-0910); ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9987-5410>; vpapit@mail.ru

Иван Николаевич Щаницын, канд. мед. наук; eLibrary SPIN: [https://elibrary.ru/author\\_items.asp?spin=3653-9302](https://elibrary.ru/author_items.asp?spin=3653-9302); ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0565-5172>; dr.green@list.ru

✉ Сергей Александрович Мизюров, канд. мед. наук, доцент; Россия, 410012, Саратов, ул. Большая Казачья, 112; eLibrary SPIN: [https://elibrary.ru/author\\_items.asp?spin=8066-5141](https://elibrary.ru/author_items.asp?spin=8066-5141); ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8935-3384>; miziurov@inbox.ru

Алексей Евгеньевич Шульга, канд. мед. наук; eLibrary SPIN: [https://elibrary.ru/author\\_items.asp?spin=4018-3890](https://elibrary.ru/author_items.asp?spin=4018-3890); ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8476-0231>; docshulga@yandex.ru

Юрий Анатольевич Барабаш, д-р мед. наук, профессор; eLibrary SPIN: [https://elibrary.ru/author\\_items.asp?spin=2479-2371](https://elibrary.ru/author_items.asp?spin=2479-2371); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3486-4427>; [sgmutravma@mail.ru](mailto:sgmutravma@mail.ru)

Игорь Алексеевич Норкин, д-р мед. наук, профессор; eLibrary SPIN: [https://elibrary.ru/author\\_items.asp?spin=9253-7993](https://elibrary.ru/author_items.asp?spin=9253-7993); ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6770-3398>; [sgmutravma@mail.ru](mailto:sgmutravma@mail.ru)

### Authors' Info

Sergey Vyacheslavovich Likhachev, MD, Dr. Sci. (Medicine), Associate Professor; eLibrary SPIN: [https://elibrary.ru/author\\_items.asp?spin=3550-1343](https://elibrary.ru/author_items.asp?spin=3550-1343); ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1874-2507>; [Likha4@mail.ru](mailto:Likha4@mail.ru)

Vladislav Brankovich Arsenievich, MD, Cand. Sci. (Medicine); eLibrary SPIN: [https://elibrary.ru/author\\_items.asp?spin=5429-8316](https://elibrary.ru/author_items.asp?spin=5429-8316); ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4808-1578>; [vbarsenievich@mail.ru](mailto:vbarsenievich@mail.ru)

Vasil Georgyevich Papitashvili, MD, Dr. Sci. (Medicine); eLibrary SPIN: [https://elibrary.ru/author\\_items.asp?spin=1192-0910](https://elibrary.ru/author_items.asp?spin=1192-0910); ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9987-5410>; [vpapit@mail.ru](mailto:vpapit@mail.ru)

Ivan Nikolayevich Shchanitsyn, MD, Cand. Sci. (Medicine); eLibrary SPIN: [https://elibrary.ru/author\\_items.asp?spin=3653-9302](https://elibrary.ru/author_items.asp?spin=3653-9302); ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0565-5172>; [dr.green@list.ru](mailto:dr.green@list.ru)

✉ Sergey Aleksandrovich Miziurov, MD, Cand. Sci. (Medicine), Associate Professor; 112 Bolshaya Kazachya str., Saratov, 410012, Russia;

eLibrary SPIN: [https://elibrary.ru/author\\_items.asp?spin=8066-5141](https://elibrary.ru/author_items.asp?spin=8066-5141); ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8935-3384>; [miziurov@inbox.ru](mailto:miziurov@inbox.ru)

Aleksey Evgenyevich Shulga, MD, Cand. Sci. (Medicine); eLibrary SPIN: [https://elibrary.ru/author\\_items.asp?spin=4018-3890](https://elibrary.ru/author_items.asp?spin=4018-3890); ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8476-0231>;

[doc.shulga@yandex.ru](mailto:doc.shulga@yandex.ru)

Yury Anatolyevich Barabash, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor; eLibrary SPIN: [https://elibrary.ru/author\\_items.asp?spin=2479-2371](https://elibrary.ru/author_items.asp?spin=2479-2371); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3486-4427>; [sgmutravma@mail.ru](mailto:sgmutravma@mail.ru)

Igor' Alekseyevich Norkin, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor; eLibrary SPIN: [https://elibrary.ru/author\\_items.asp?spin=9253-7993](https://elibrary.ru/author_items.asp?spin=9253-7993); ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6770-3398>; [sgmutravma@mail.ru](mailto:sgmutravma@mail.ru)