

УДК 616-002.46-089  
DOI: 10.35693/2500-1388-2020-5-3-204-209

## Современный подход к лечению декубитальных язв IV стадии

А.Г. Сонис<sup>1</sup>, А.В. Фомин<sup>2</sup>, С.В. Ладонин<sup>1</sup>, М.Ю. Сефединова<sup>1</sup>, М.А. Безрукова<sup>1</sup>, Д.Г. Алексеев<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России,  
(Самара, Российская Федерация)

<sup>2</sup>УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»,  
(Витебск, Республика Беларусь)

### Аннотация

**Цель** – ретроспективная оценка особенностей развития декубитальных язв, оптимизация тактики лечения, оценка отдаленных результатов лечения.

**Материал и методы.** В группу исследования вошли 38 пациентов с декубитальными язвами IV степени по классификации АНСРР, локализованными в области крестца, седалищного бугра и большого вертела бедра.

**Результаты.** Определены критические временные промежутки возникновения декубитальных язв. Установлено, что у большинства пациентов декубитальные язвы присутствуют на протяжении длительного периода времени. Выявлена достоверно более высокая эффективность современных методов комплексного лечения декубитальных язв IV стадии с пластическим закрытием дефектов мягких тканей.

**Выводы.** Образование декубитальных язв наиболее часто происходит в течение первого месяца, а также через три года после травматического воздействия. Лечение пациентов с данной патологией должно быть комплексным и проводиться в специализированном отделении гнойной хирургии, обладающем достаточным опытом лечения, соответствующим техническим оснащением и штатом специалистов. Основой комплекса лечебных мероприятий при декубитальных язвах IV стадии должно быть пластическое вмешательство с закрытием дефектов перемещенными кровоснабжаемыми лоскутами тканей.

**Ключевые слова:** декубитальная язва, травма, компрессия, пластическое вмешательство.

**Конфликт интересов:** не заявлен.

### Для цитирования:

Сонис А.Г., Фомин А.В., Ладонин С.В., Сефединова М.Ю., Безрукова М.А., Алексеев Д.Г. **Современный подход к лечению декубитальных язв IV стадии.** *Наука и инновации в медицине.* 2020;5(3):204-209 doi: 10.35693/2500-1388-2020-5-3-204-209

### Сведения об авторах

**Сонис А.Г.** – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей хирургии, главный врач Клиник СамГМУ. ORCID: 0000-0002-2148-6754  
**Фомин А.В.** – д.м.н., профессор кафедры факультетской хирургии. ORCID: 0000-0001-5442-0519  
**Ладонин С.В.** – к.м.н., доцент кафедры общей хирургии, заведующий хирургическим отделением №2 клиники пропедевтический хирургии. ORCID: 0000-0002-0028-503X  
**Сефединова М.Ю.** – ассистент кафедры общей хирургии. ORCID: 0000-0003-4059-3325  
**Безрукова М.А.** – к.м.н., доцент, заведующая учебной частью кафедры общей хирургии. ORCID: 0000-0001-8295-9589  
**Алексеев Д.Г.** – к.м.н., доцент кафедры общей хирургии. ORCID: 0000-0003-4185-0709

### Автор для переписки

**Алексеев Денис Георгиевич**

Адрес: Самарский государственный медицинский университет, ул. Чапаевская, 89, г. Самара, Россия, 443099.  
E-mail: denis.g.alexeev@clinica.samsmu.ru  
Тел.: 8(846) 276-77-65.

ДЯ – декубитальная язва; ЧБНЛ – число больных, которых необходимо лечить; ОШ – отношение шансов; ОР – относительный риск; ДИ – доверительный интервал.

**Рукопись получена:** 25.06.2020

**Рецензия получена:** 30.07.2020

**Решение о публикации принято:** 03.08.2020

## Modern approach to the treatment of stage IV decubitus ulcers

Aleksandr G. Sonis<sup>1</sup>, Anatolii V. Fomin<sup>2</sup>, Sergei V. Ladonin<sup>1</sup>,  
Mariya Yu. Sefedinova<sup>1</sup>, Mariya A. Bezrukova<sup>1</sup>, Denis G. Alekseev<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Samara State Medical University (Samara, Russia)

<sup>2</sup>Vitebsk State Medical University (Vitebsk, Republic of Belarus)

### Abstract

**Objective** – a retrospective assessment of the bedsores' features, the optimization of treatment tactics, evaluation of long-term treatment results.

**Material and methods.** The study group included 38 patients with stage IV decubitus ulcers according to the classification of АНСРР localized in the sacral region, the area of the ischial tuberosity and the greater trochanter.

**Results.** We determined the critical time intervals for the decubitus ulcers occurrence. It has been found that in most patients bedsores are remaining for a long period of time. The modern complex methods for the IV stage decubitus ulcers treatment with the plastics of the soft tissue defects revealed their reliably higher effectiveness.

**Conclusion.** The formation of bedsores most often occurs during the first month after the injury and three years after the injury. The treatment of patients with this pathology should be comprehensive and carried out in the well-equipped purulent surgery department by the specialists experienced in treating such patients. The plastic surgery by displaced blood-supplying flaps contributes to success in the treatment of stage IV bedsores.

**Keywords:** decubitus ulcer, injury, tissue compression, plastic surgery.

**Conflict of interest:** nothing to disclose.

### Citation

Sonis AG, Fomin AV, Ladonin SV, Sefedinova MYu, Bezrukova MA, Alekseev DG. **Modern approach to the treatment of stage IV decubitus ulcers.** *Science & Innovations in Medicine.* 2020;5(3):204-209 doi: 10.35693/2500-1388-2020-5-3-204-209

**Information about authors**

**Aleksandr G. Sonis** – PhD, Professor, the Head of the Chair of General Surgery, Chief Physician of Clinics of SamSMU. ORCID: 0000-0002-2148-6754

**Anatolii V. Fomin** – PhD, Professor of the Chair of Faculty Surgery. ORCID: 0000-0001-5442-0519

**Sergei V. Ladonin** – PhD, Associate Professor of the Chair of General surgery, the Head of the Surgical Department No. 2 of the propedeutic surgery clinic. ORCID: 0000-0002-0028-503X

**Maria Yu. Sefedinova** – assistant of the Chair of General Surgery. ORCID: 0000-0003-4059-3325

**Mariya A. Bezrukova** – PhD, Associate Professor of the Chair of General Surgery ORCID: 0000-0001-8295-9589

**Denis G. Alekseev** – PhD, Associate Professor of the Chair of General Surgery. ORCID: 0000-0003-4185-0709

**Corresponding Author**

**Denis G. Alekseev**

Address: Samara State Medical University, 89 Chapaevskaya st., Samara, Russia, 443099.

E-mail: denis.g.alekseev@clinica.samsmu.ru

Phone: 8 (846) 276-77-65.

Received: 25.06.2020

Revision Received: 30.07.2020

Accepted: 03.08.2020

**ВВЕДЕНИЕ**

В настоящий период времени в России наблюдается устойчивый рост числа спинальных травм, достигая 10 тысяч случаев в год. Свыше 90% выживших после спинальной травмы становятся инвалидами, как правило, наиболее тяжелой – первой – группы [1, 2]. Поражение спинного мозга при травмах у большинства пациентов приводит к развитию тяжелого нейродистрофического процесса в тканях и органах, входивших в зону иннервации. Одним из наиболее тяжелых проявлений травматического повреждения спинного мозга является образование пролежней, или декубитальных язв мягких тканей [3].

Пролежнем называют хроническую язву мягких тканей, развившуюся у пациентов с нарушением чувствительности в результате сдавления (компрессии), трения или смещения кожи, или сочетания этих факторов. Однако термин «пролежень» (decubitus), происходящий от латинского слова decumbere (лежать), не совсем корректен, поскольку дает основание считать, что пролежни образуются только у пациентов в лежачем положении. В действительности пролежни могут развиваться в результате любого сдавления извне, особенно на месте костных выступов, преимущественно у пациентов с нарушенной иннервацией тканей в результате повреждений или заболевания спинного мозга [4]. Поэтому по ходу изложения мы будем использовать термин «декубитальная язва» (далее – ДЯ).

Установлено, что важными факторами, способствующими образованию ДЯ, являются силы смещения, трение и влажность [5]. ДЯ негативно воздействуют на общее состояние пациентов, способствуют частоте развития возможных осложнений, а также летальных исходов. Также ДЯ повышают общую стоимость лечения за счет увеличения продолжительности пребывания пациента в стационаре, расходов по уходу за ним и затрат времени медицинского и обслуживающего персонала [5]. Оценочная стоимость лечения пациента с одиночной ДЯ, образовавшейся в результате спинальной травмы, колеблется от 2000 до 40000 долларов США [6]. Часто течение пролежней в некротическо-воспалительной стадии сопровождается выраженной интоксикацией, септическим состоянием и у 20% пациентов заканчивается смертельным исходом [4].

В то же время пациенты с ДЯ чаще всего получают лишь местное консервативное лечение на дому, хотя комплекс мер может быть расширен за счет озонотерапии, гипербарической оксигенации, фотодинамической терапии, ультразвуковой кавитации [7, 8,

9]. Еще одной проблемой является то, что вплоть до настоящего времени не определено, кто должен проводить специализированную комплексную терапию данной категории пациентов. Не решен вопрос и с их направлением на лечение в санатории и реабилитационные центры, на которые они имеют право в силу имеющегося неврологического статуса. К сожалению, даже единичная ДЯ небольших размеров становится причиной отказа в направлении на лечение в санатории и специализированные реабилитационные центры. Потому вопрос успешного лечения профильных пациентов с полноценным закрытием дефектов мягких тканей требует дальнейшей всесторонней проработки.

**ЦЕЛЬ**

Ретроспективная оценка особенностей формирования декубитальных язв и выработка оптимизированной тактики комплексного лечения профильных пациентов с последующей оценкой отдаленных результатов.

**МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

В хирургическом отделении №2 клиники пропедевтической хирургии СамГМУ в период с 01.01.2015 по 31.12.2019 проходили лечение 36 пациентов с ДЯ в области крестца, седалищного бугра и большого вертела бедра. В своей работе мы использовали классификацию поражений мягких тканей при ДЯ Международного Комитета по политике здравоохранения и научным исследованиям (АНСР) [10]. В соответствии с этой классификацией выделяют четыре стадии ДЯ: I – эритема интактной кожи; II – частичная утрата кожи с вовлечением в процесс эпидермиса или собственно кожи, поверхностная язва; III – утрата ткани на всю толщину кожи с повреждением или некрозом подкожной жировой клетчатки, простирающейся вглубь, но не переходящей за поверхностную (подкожную) фасцию тела (fascia superficialis seu subcutanea); IV – утрата ткани на всю толщину кожи с обширной деструкцией, некрозом ткани или поражением мышцы, кости или опорных структур (например, сухожилия или суставной капсулы).

Все пролеченные пациенты имели IV стадию язвы по классификации (АНСР). Средний возраст пациентов составил  $38 \pm 1,26$  года. Мужчин было 29 (80,6%), женщин – 7 (19,4%). Средний возраст пациентов мужского пола составил  $37 \pm 1,32$  года, женского –  $39 \pm 1,09$  года. Из 36 человек 35 (97,2%) пациентов имели в анамнезе спинальную травму с повреждением спинного мозга

Локализация ДЯ	Количество пациентов	
	Мужчины, N=29 (n%)	Женщины, N=7 (n%)
Крестец	4 (13,8%)	1 (14,3%)
Большой вертел бедра	6 (20,7%)	2 (28,6%)
Седалищный бугор	19 (65,5%)	4 (57,1%)

**Таблица 1.** Распределение пациентов по полу и локализации ДЯ  
**Table 1.** The distribution of patients according to gender and localization of the DU

в результате дорожно-транспортного происшествия, осложнившуюся стойким нижним парапарезом; 1 (2,8%) пациент получил нижний парапарез в результате осложнений после операции по поводу доброкачественного образования поясничного отдела спинного мозга.

Распределение пациентов по полу и локализации ДЯ приведено в **таблице 1**.

У 36 пациентов мы наблюдали 60 локализаций ДЯ. То есть у одного пациента могло быть от одного до трех дефектов мягких тканей в области крестца, седалищных бугров или большого вертела бедра. Пациентов с одной ДЯ было 10 человек (34,5%), с двумя дефектами – 11 (37,9%), с тремя дефектами – 8 человек (27,6%). Средний объем одного дефекта мягких тканей составлял  $152 \pm 11,74 \text{ см}^3$ .

За одну госпитализацию проводили комплексное лечение с оперативным вмешательством на ДЯ только в одной локализации, чтобы в послеоперационном периоде была возможность изменить положение тела в кровати для исключения контакта с оперированным участком.

Все пациенты поступали в стационар в плановом порядке, с хронической ДЯ IV стадии, не требующей на момент госпитализации вторичной хирургической обработки. Рентгенография и компьютерная томография подтверждали интактность костей таза, бедренной кости при локализации ДЯ в соответствующих областях.

Перед вмешательством участникам исследования проводили обработку дефекта мягких тканей низкочастотным ультразвуком в растворе антисептика (0,02% раствор хлоргексидина биглюконата) с помощью аппарата АУЗХ-100 «Фотек». Озвучивание проводили по следующей схеме: одна процедура в сутки в течение трех дней, с частотой волн 25 кГц и мощностью 0,5 Вт/см<sup>2</sup>, при этом временные дозы ультразвукового воздействия не превышали 15 с/см<sup>2</sup>. До и после окончания курса ультразвуковой санации в обязательном

Вида травмы	Сроки развития ДЯ			
	До 1 месяца (n%)	До 1 года (n%)	От 1 года до 3 лет (n%)	Свыше 3 лет (n%)
Спинальная травма (35 чел.)	17 (47,2%)	3 (8,3%)	6 (16,7%)	9 (25,0%)
Осложнение после операции на спинном мозге (1 чел.)		1 (2,8%)		

**Таблица 2.** Сроки развития ДЯ после полученной травмы  
**Table 2.** The time of the development of DU after the injury

порядке выполняли бактериологическое исследование раневого отделяемого.

Системное медикаментозное лечение включало в себя прием таблетированных препаратов дезагрегантов для улучшения локальной микроциркуляции (пентоксифиллин), а также средств, ускоряющих процессы клеточной регенерации в ранах (метилурацил). Все пациенты были прооперированы. Обязательными этапами пластических операции являлись: иссечение рубцовых краев язвы до здоровой кожи; иссечение прилегающей в рану слизистой сумки (в области большого вертела бедра и в области седалищного бугра); дренирование подлопаточного пространства сквозными активными дренажами.

В послеоперационном периоде проводился курс антибиотикотерапии в соответствии с результатами бактериологического исследования из раны. Длительность дренирования подлопаточного пространства составляла 5–7 дней. Пациенты подлежали выписке на 14–15 сутки послеоперационного периода с наложенными швами для профилактики расхождения краев раны во время транспортировки домой. Рекомендовали амбулаторное снятие швов на 21 сутки после операции.

Эффективность комплекса лечебных мероприятий у пациентов с ДЯ, включающих пластическое закрытие дефекта мягких тканей, оценивали путем анализа отдаленных результатов лечения. Для этого определяли количество благоприятных и неблагоприятных исходов в отдаленном периоде. К благоприятным исходам относили эпизоды отсутствия рецидивов ДЯ и некрозов перемещенных лоскутов в области операции в период 1 года с момента операции. К неблагоприятным исходам относили некроз перемещенного лоскута и рецидив ДЯ в области проведенного оперативного вмешательства в указанный выше срок.

Сравнение полученных результатов проводили с сопоставимой группой пациентов с ДЯ, пролеченных традиционным оперативным путем. Данные по группе сравнения были взяты из медицинской периодической литературы [11]. Использовали показатели описательной статистики, при этом рассчитывали относительные величины, средние величины и ошибки средних величин. Для определения статистической значимости различий средних величин при сравнении выборок использовали критерий Стьюдента; для сравнения двух относительных показателей – точный критерий Фишера. Различия между величинами считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ . Также вычисляли показатели, предусмотренные

Сроки существования пролежней	Абсолютное число	%
1 год	3	8,3%
1–3 года	2	5,6%
Более 3 лет	31	86,1%
Всего пациентов	36	100%

**Таблица 3.** Сроки персистенции ДЯ у пациентов к моменту госпитализации в стационар  
**Table 3.** The duration of the persistence of DU in patients by the time of hospitalization



**Рисунок 1.** Пролежень области крестца. Двухлопчатая V-Y образная пластика по Marks  
**Figure 1.** Decubitus ulcer of the sacrum. Two-flaps V-Y plastic by Marks

принципами доказательной медицины: число больных, которых необходимо лечить (ЧБНЛ), а также отношение шансов (ОШ) и относительный риск (ОР) с вычислением границ 95% доверительного интервала (ДИ).

### ■ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сроки возникновения ДЯ после травмы (компрессии) у наших пациентов представлены в **таблице 2**.

Из 36 пациентов 7 человек (19,4%) были ранее безуспешно оперированы по поводу ДЯ, остальные 29 (80,6%) пациентов получали только местное консервативное лечение (перевязки) без видимой динамики к заживлению. Из 36 пациентов 33 человека (91,7%) были также прооперированы на позвоночнике с установкой металлоконструкций, нейростимуляторов, однако восстановления чувствительности и движений в нижних конечностях у них не произошло.

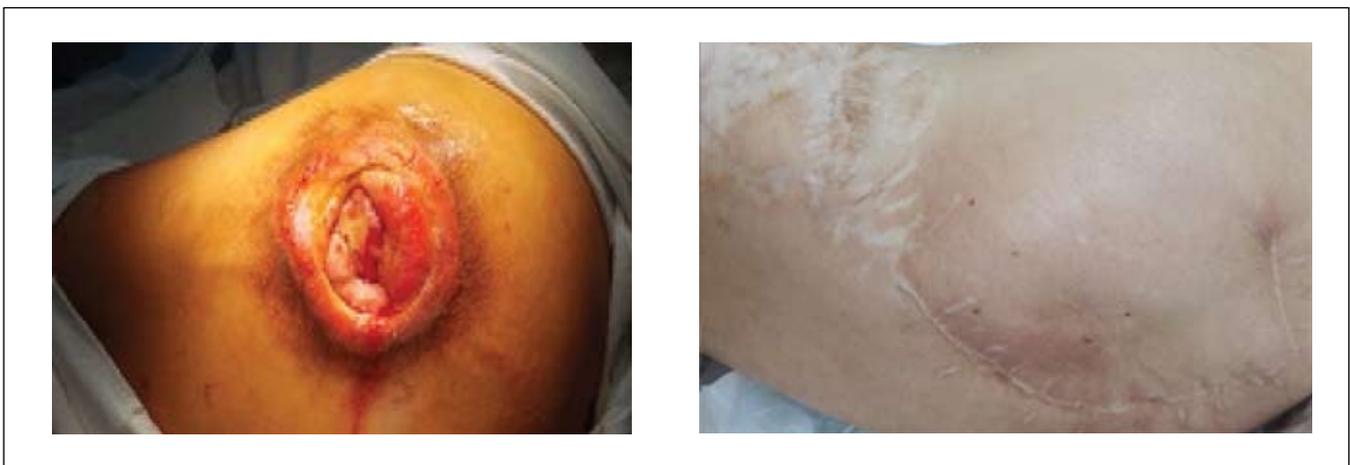
Сроки персистенции ДЯ до момента поступления пациента в стационар для проведения оперативного лечения представлены в **таблице 3**.

Таким образом, ДЯ чаще развиваются в остром и раннем периоде травмы – от нескольких дней до 2–3 недель, а в позднем периоде – через 1–3 года после

повреждения спинного мозга, что связано с длительным пребыванием больного в коляске без изменения положения тела. Образование ДЯ в остром периоде после травмы было связано с ненадлежащим уходом за пациентом в отделении. Появление ДЯ через 3 года после травмы обусловлено повышенной активностью пациентов, «притуплением» чувства опасности, пренебрежением правилами поведения при передвижении в коляске. Подавляющее число пациентов имели ДЯ на протяжении более 3 лет (86,1%), ранее неоднократно получали лечение, которое было неэффективным.

При поражении мягких тканей в области крестца (5 пациентов) нами были выполнены: три двухлопчатые V-Y образные пластики по Marks (**рисунок 1**); одна ротационная пластика кожно-мышечным лоскутом; одно послойное ушивание дефекта.

При локализации ДЯ в области большого вертела бедра (8 пациентов) нами проведены следующие пластические операции: семь пластик кожно-мышечным лоскутом с использованием волокон мышцы, напрягающей широкую фасцию (*m. tensor fascia lata*) по Nahai (**рисунок 2**); одна бурсэктомия (иссечение bursa trochanterica) в дне дефекта с последующим ушиванием ДЯ.



**Рисунок 2.** ДЯ в области большого вертела левого бедра. Пластика кожно-мышечным лоскутом с *m. tensor fascia lata* по Nahai  
**Figure 2.** DU in the area of the left greater trochanter. Plastics using the skin and muscle flap with *m. tensor fascia lata* by Nahai

ДЯ в области седалищного бугра (у 23 пациентов) устраняли путем оказания следующих оперативных пособий: пластика нижним ягодичным кожно-мышечным лоскутом в 18 эпизодах; пластика мобилизованными краями язвенного дефекта в 4 эпизодах; V-Y образная пластика с задней поверхности бедра в одном эпизоде.

Через год после проведения операции были подведены итоги отдаленных результатов лечения. В когорте оперированных по поводу ДЯ в области крестца рецидив дефекта развился у 1 (20%) пациента из 5 — ему была выполнена пластика дефекта мобилизованными краями раны. Из 8 оперированных пациентов с ДЯ в области большого вертела бедра рецидив произошел также у 1 (12,5%) из них (бурсэктомия с ушиванием раны в анамнезе). Из 23 пациентов, оперированных по поводу пролежня области седалищного бугра, рецидив наступил лишь у 2 человек (8,7%) — всем им ранее была проведена пластика мобилизованными краями язвенного дефекта.

Таким образом, неудовлетворительные исходы лечения (рецидивы ДЯ) в отдаленном периоде были отмечены в сумме у 4 пациентов из 36 (11,1%).

В группе сравнения рецидивы в отдаленном периоде выявлены авторами у 5 из 24 прооперированных по поводу ДЯ пациентов (20,8%). Различия статистически значимо ( $p < 0,05$ ).

Согласно полученным статистическим данным, повышение относительной пользы при использовании современных методик комплексного лечения с использованием оперативного закрытия язвенных дефектов происходит на 6,9%, абсолютной — на 6,1%; снижение относительного риска — на 7,4%, абсолютного — на 6,1%. Число больных с ДЯ, которых необходимо лечить с применением современных оперативных методик закрытия дефектов, чтобы достичь благоприятного исхода у одного пациента, составляет 16. Параметр ОШ составил 1,67 ( $> 1$ ). Шанс отсутствия рецидивов ДЯ в отдаленном послеоперационном периоде был выше у пациентов основной группы. Однако наблюдаемая зависимость не являлась статистически значимой ( $p \geq 0,05$ ), так как 95% ДИ включал в себя 1

(значения его нижней границы 0,40; верхней — 6,88). Показатель ОР составил 1,55, что свидетельствовало о более высокой вероятности отсутствия рецидивов ДЯ в отдаленном послеоперационном периоде у пациентов основной группы. Данная взаимосвязь также не являлась статистически значимой ( $p \geq 0,05$ ), поскольку 95% ДИ включал в себя 1 (значения его нижней границы 0,46; верхней — 5,26).

## ■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Образование ДЯ чаще всего происходит в первый месяц после травмы (47,2% эпизодов) и через три года после травмы (25,0% эпизодов), что связано в первом случае с качеством работы медицинского персонала в острый период, а во втором случае — с несоблюдением правил передвижения в инвалидном кресле. В большинстве эпизодов (31 из 36, или 86,1%) ДЯ характеризуются длительным течением.

Лечение ДЯ должно быть комплексным. В нашем исследовании дополнительно применяли предоперационную обработку дефекта тканей низкочастотным ультразвуком в жидкостной среде с антисептиком. Основой комплекса лечебных мероприятий при ДЯ IV стадии должно быть пластическое закрытие дефектов. При этом пластика перемещенными кровоснабжаемыми кожно-подкожными лоскутами является наиболее эффективной методикой. Подобный подход способствует повышению относительной пользы лечебных мероприятий на 6,9% и снижению относительного риска — на 7,4%. Показатель ЧБНЛ составил 16 пациентов.

Применение комплексного лечения ДЯ с современными методами пластического закрытия дефектов способствует снижению шансов и вероятности развития рецидивов заболевания в отдаленном послеоперационном периоде (ОШ = 1,67, ОР = 1,55), хотя данная зависимость и не является статистически значимой ( $p \geq 0,05$ ). ■

**Конфликт интересов:** все авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Filatov EV. Surgical treatment of pressure sores in patients with traumatic disease of the spinal cord. *Clinical aspects of surgery*. 2010;4:51–55. (In Russ.). [Филатов Е.В. Хирургическое лечение пролежневых ран у больных с травматической болезнью спинного мозга. *Клинические аспекты хирургии*. 2010;4:51–55].
2. Agadzhanian VV, Yakushin OA, Shatalin AV, Novokshonov AV. The importance of early interhospital transport in the complex treatment of patients with spinal cord injury in the acute period. *Polytrauma*. 2015;3:14–20. (In Russ.). [Агаджанян В.В., Якушин О.А., Шаталин А.В., Новокшонов А.В. Значение ранней межгоспитальной транспортировки в комплексном лечении пострадавших с позвоночно-спинномозговой травмой в остром периоде. *Политравма*. 2015;3:14–20].
3. Shapovalov SG, Sukhoparova EP. Surgical rehabilitation of spinal patients with decubital ulcers. *Scientific notes state medical University them. Acad. I.P. Pavlova*. 2016;XXIII(3):35–39. (In Russ.). [Шаповалов С.Г., Сухопарова Е.П. Хирургическая реабилитация спинальных пациентов с декубитальными язвами. *Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова*. 2016;XXIII(3):35–39].
4. Baskov AV. *Bedsore surgery*. 2001;9,24,36. (In Russ.). [Басков А.В. *Хирургия пролежней*. 2001;9,24,36].
5. Bok I Li, Burton L Herz. Surgical treatment of skin and bedsore ulcers. 2003:104. (In Russ.). [Бок И. Ли., Бартон Л. Герц. *Хирургическое лечение кожных и пролежневых язв*. 2003:104].
6. Fowler E. Chronic wounds: An overview, in D. Krasner, ed. *Chronic Wound Care*. King of Prussia, PA: Health Management Publications, 1990: 212–218.
7. Morozov IN, Struchkov AA, Kareva OV, et al. Treatment of bedsores in patients with spinal cord injury. *Polytrauma*. 2011;1:60–70. (In Russ.). [Морозов И.Н., Стручков А.А., Карева О.В. и др. Терапия пролежней у пациентов с позвоночно-спинномозговой травмой. *Политравма*. 2011;1:60–70].
8. Levchenko PA, Rychagov GP, Bezzubik SD. Clinical-laboratory and morphological assessment of hyperbaric oxygenation in the complex treatment of bedsores in patients with spinal injury with spinal cord injury. *BSMU medical journal*. 2008;4:26–27. (In Russ.). [Левченко

- ко П.А., Рычагов Г.П., Беззубик С.Д. Клинико-лабораторная и морфологическая оценка гипербарической оксигенации в комплексном лечении пролежней у больных спинальной травмой с повреждением спинного мозга. *Медицинский журнал БГМУ*. 2008;4:26–27].
9. Bryukhovetsky AS, Comfort AV. Possibilities of photodynamic therapy with photoditazine in the complex treatment of bedsores in patients with traumatic spinal cord disease. *Russian biotherapeutic journal*. 2008;4(7):42–43. (In Russ.). [Брюховецкий А.С., Комфорт А.В. Возможности фотодинамической терапии с фотодитазинном в комплексном лечении пролежней у больных
- травматической болезнью спинного мозга. *Российский биотерапевтический журнал*. 2008;4(7):42–43].
10. Agency For Health Care Policy and Research. Pressure ulcers in adults: prediction and prevention. *Clin Pract Guidel Quick Ref Guide Clin*. 1992;3:1–15.
11. Tursynov NI, Balkovoi VV, Kappasov ZhS, Mustafin OA, Kakivzhanov ZhKh. Treatment of sacral bedsores in patients with spinal impairments. *Clinical medicine*. 2008;2:72–75. (In Russ.). [Турсьнов Н.И., Балковой В.В., Каппасов Ж.С., Мустафин О.А., Какимжанов Ж.Х. Лечение пролежней области крестца у больных с повреждением позвоночника и спинного мозга. *Клиническая медицина*. 2008;2:72–75].