

DOI: <https://doi.org/10.51922/2074-5044.2023.1.22>

А. В. Корнилов, М. В. Кунцевич, Д. С. Алексеев,
З. В. Корнилова, В. Ю. Земко

ПРОБЛЕМА САХАРНОГО ДИАБЕТА В ЛЕЧЕНИИ ВЕРТЕБРАЛЬНОЙ ИНФЕКЦИИ

УО «Витебский государственный ордена
Дружбы народов медицинский университет»

В исследование включено 88 пациентов с вертебральной инфекцией (неспецифический остеомиелит позвоночника – М46.3, спинальный эпидуральный абсцесс G06.1), сахарный диабет из которых присутствовал у 24 (27,3%). При наличии у пациента нарушения обмена глюкозы летальность возрастала в 3,9 раза. Ключевым фактором в развитии у пациентов с вертебральной инфекцией тяжелого неврологического дефицита явилось сочетание наличия эпидурита и сахарного диабета. При помощи кластерного анализа было установлено, что наибольшей летальностью (45%) характеризуются пациенты, имеющие помимо воспалительного очага в позвоночнике сахарный диабет, ишемическую болезнь сердца и нефропатию.

Ключевые слова: вертебральная инфекция, сахарный диабет, летальность, коморбидная патология.

A. V. Kornilov, M. V. Kuncевич, D. S. Alexeev, Z. V. Kornilova, V. Yu. Zemko

THE PROBLEM OF DIABETES IN THE TREATMENT OF VERTEBRAL INFECTION

The study included 88 patients with vertebral infection (nonspecific spinal osteomyelitis – M46.3, spinal epidural abscess – G06.1), of which 24 (27.3%) had diabetes. If the patient had impaired glucose metabolism, the lethality increased by 3.9 times. A key factor in the development of severe neurological deficit in patients with vertebral infection was the combination of epiduritis and diabetes. With the help of cluster analysis, it was found that the highest mortality (45%) is observed in patients who, in addition to the inflammatory focus in the spine, had diabetes, coronary heart disease and nephropathy.

Key words: vertebral infection, diabetes, lethality, comorbid pathology.

Неспецифическая вертебральная инфекция (ВИ) представляет собой серьезную медико-социальную проблему [1]. Это связано с объективными сложностями при постановке диагноза, потребностью в проведении многокомпонентной консервативной терапии, выборе варианта оптимального хирургического пособия, длительной реабилитацией [2]. Вместе с тем, при значительных успехах в диагностике и лечении ВИ летальность в данной группе пациентов сохраняется достаточно высо-

кой – до 20% [3, 4]. Необходимость детального изучения влияния сахарного диабета (СД) на развитие и течение хирургической инфекции продиктовано неуклонным ростом его заболеваемости.

Прогнозируется, что в Европе доля пациентов с СД повысится с 9,2% до 9,8% к 2030 г. и продолжит расти далее [5]. Важно и то, что пациенты с нарушениями углеводного обмена чаще нуждаются в проведении любого типа стационарного лечения, в том числе хирургического профиля [6].

СД оказывает системное негативное влияние на течение всех гнойных заболеваний [7]. При этом возникают стойкие изменения иммунного и метаболического статуса. В связи с этим часто развиваются тяжелые водно-электролитные, кислотно-основные и прочие нарушения гомеостаза, что в конечном счете снижает репаративные и адаптационные возможности организма. Это способствует генерализации инфекции, приводит к росту числа негативных событий и осложнений, повышает его стоимость лечения [6, 7, 8].

В доступной литературе отсутствуют сведения о влиянии СД на половозрастную структуру, характер поражения, наличие осложнений, тяжесть и сроки заболевания у пациентов с ВИ. Выявление новых закономерностей развития и течения ВИ на фоне СД может способствовать разработке более эффективных схем лечения.

Материал и методы

Работа основана на результатах обследования и лечения 88 пациентов с вертебральной инфекцией, находившихся на лечении в торакальном хирургическом гнойном отделении УЗ «Витебская областная клиническая больница» (УЗ «ВОКБ») в период с января 2017 г. по декабрь 2020 г.

Критерием включения в исследование являлось наличие у пациента неспецифического остеомиелита позвоночника (М 46.3) или спинального эпидурального абсцесса (G 06.1). Критерии исключения: туберкулезный характер воспалительного процесса (иных специфических форм ВИ в нашем стационаре выявлено не было) и злокачественные новообразования позвоночника.

Средние сроки от момента появления жалоб до госпитализации в специализированное отделение составили 2 [1–3] месяца. При поступлении у пациентов был изучен общесоматический, неврологический и локальные статусы, выполнены ла-

бораторные (общий анализ крови, мочи, биохимический анализ крови, коагулограмма, иммунограмма), а также инструментальные методы исследования (рентгенография позвоночника, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, остеосцинтиграфия, ультразвуковое исследование органов брюшной полости). Наличие у пациента нефропатии выявлялось по расчету скорости клубочковой фильтрации (СКФ) по формуле СКД-EPI [9]. Диагностическим критерием был уровень СКФ < 90 мл/мин/1,73 м²

Неврологический осмотр пациентов включал исследование высшей мозговой деятельности, двигательной и чувствительной сферы, функции тазовых органов. Выставление функционального класса неврологического дефицита проводилось по шкале Frankel. Аргументация выбора данной шкалы вместо ISNCSCI (International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury) пересмотра 2015 года нами неоднократно приведена в более ранних работах [10]. При необходимости пациенты консультировались терапевтом, эндокринологом, ревматологом, кардиологом. Количество пациентов с ВИ по годам представлено в таблице 1.

Таблица 1. Пролеченные пациенты с ВИ по годам

Год	Всего	Мужчины (%)	Женщины (%)
2017	14	8 (51,7%)	6 (42,9%)
2018	33	20 (60,6%)	13 (39,4%)
2019	21	13 (61,9%)	8 (38,1%)
2020	20	12 (60%)	8 (40%)
Итого	88	53 (60,2%)	35 (39,8%)

Ежегодно количество мужчин с ВИ значительно было больше, чем женщин, однако без статистически достоверных различий ($p_{\text{wilcoxon}} = 0,07$). Медиана возраста мужчин ($n = 53$) составила 62 [56–67] года, женщин ($n = 35$) – 63 [52–69] года. Данные группы пациентов сопоставимы по возрасту ($p_{\text{Mann-Whitney}} > 0,05$).

Статистический анализ результатов исследования был выполнен с использованием аналитического пакета «Statistica» (Version 10-Index, лицензия №СТАФ999К347156W, StatSoft Inc, США) и «Excel». Нормальность распределения полученных признаков тестировался методом Шапиро – Уилка. При распределении признака, отличном от нормального, вычисляли медиану (Me), нижний 25-й (LQ) и верхний 75-й квартили (UQ). Оценку статистической значимости различий между зависимыми группами проводили с применением непараметрического теста Вилкоксона. Для оценки статистической значимости между несвязанными группами использовался критерий Манна-Уитни. Для сравнения двух независимых групп по качественному признаку использовали двусторонний критерий Фишера. Для сравнения трех и более выборок использовали дисперсионный анализ Краскела-Уоллиса. Кластерный анализ проводился методами Tree-clustering (Ward’s method) и K-means.

Результаты исследования. В общей структуре пациентов с ВИ сахарный диабет был установлен у 24 (27,3%) пациентов. Среди них мужчин было 16 (66,7%), женщин – 8 (33,3%). СД 1 типа был у 1 пациента, 2 типа – у 23. Как и в общей структуре пациентов с ВИ, ежегодное количество мужчин с СД преобладало над таковым среди женщин без статистически

значимого различия ($p_{\text{wilcoxon}} = 0,144$). Распределение по годам пациентов с ВИ и СД представлено в таблице 2.

Таблица 2. Характеристика пациентов с ВИ и СД по годам

Год	Пациенты ВИ и СД n (%)	Мужчины ВИ и СД n (%)	Женщины ВИ и СД n (%)
2017	2 (14,3%)	2 (100%)	0 (0%)
2018	9 (27,3%)	4 (44,4%)	5 (55,6%)
2019	5 (23,8%)	4 (80%)	1 (20%)
2020	8 (40%)	6 (75%)	2 (25%)
Всего	24 (27,3%)	16 (66,7%)	8 (33,3%)

Менее всего пациентов с СД и ВИ было выявлено в 2017 году – 14,3%. Оба пациента были мужского пола. Данный факт, скорее всего, объясним процессом становления организации помощи и ранней диагностики гнойно-воспалительных заболеваний позвоночника в Витебской области. Пациенты с сахарным диабетом часто имеют большое количество сопутствующей, в том числе и коморбидной патологии [11], за которой спондилодисцит или спинальный эпидуральный абсцесс «маскируются», так как не имеют специфических симптомов [10]. В то же время статистически значимых различий между долей пациентов с ВИ и СД в 2017 г. и другими годами мы не выявили ($P_{\text{Fisher}} = 0,197$).

Характеристика сопутствующей патологии у пациентов с ВИ представлена в таблице 3.

Таблица 3. Характеристика сопутствующей патологии у пациентов с ВИ

Патология	ВИ без СД n (%)	ВИ с СД n (%)	P_{Fisher}
Ишемическая болезнь сердца	23(35,9%)	16 (66,7%)	0,01
Артериальная гипертензия	31(48,4%)	18 (75,0%)	0,03
Мочекаменная болезнь	5(7,8%)	1 (4,2%)	0,48
Хронический пиелонефрит	5 (7,8%)	5 (20,8%)	0,13
Нефропатия (СКФ < 90 мл/мин/1,73 м ²)	35 (54,7%)	18(75%)	0,09
Доброкачественная гиперплазия предстательной железы	5 (7,8%)	2 (8,3%)	0,47
Желчнокаменная болезнь	3 (4,7%)	1 (4,2%)	0,7
Острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе	5 (7,8%)	1 (4,2%)	0,47
Дисциркуляторная энцефалопатия	3 (4,7%)	4 (16,7%)	0,08
Хроническая обструктивная болезнь легких	3 (4,7%)	2 (8,3%)	0,42

Патология	ВИ без СД n (%)	ВИ с СД n (%)	P_{Fisher}
Гепатит В	2 (3,1%)	0 (0,0%)	0,52
Гепатит С	2 (3,1%)	1 (4,2%)	0,62
Язвенная болезнь (желудок или 12-п кишка)	3 (4,7%)	1 (4,2%)	0,7
Итого	125	69	
Среднее на 1 пациента	1,95	2,88	

Согласно данным таблицы 3, у пациентов с ВИ, страдающих сахарным диабетом, статистически значимо чаще встречались такие коморбидные патологии, как ишемическая болезнь сердца (ИБС) ($P_{\text{Fisher}} = 0,01$) и артериальная гипертензия (АГ) ($P_{\text{Fisher}} = 0,03$). Близкие к статистически значимым были отличия в нарушении функции почек (НФП) ($P_{\text{Fisher}} = 0,09$) и наличие энцефалопатии ($P_{\text{Fisher}} = 0,08$). При расчете среднего количества сопутствующей патологии на 1 пациента было установлено, что при наличии СД данный показатель выше (2,88), однако статистически значимых различий выявлено не было ($p_{\text{Mann-Whitney}} > 0,05$).

В таблице 4 представлены уровни поражения позвоночника у пациентов, вошедших в исследование.

Какой-либо взаимосвязи между уровнями поражения позвоночника и наличием у пациента сахарного диабета выявлено не было. Общеизвестная тенденция с боль-

шим количеством пациентов, имеющих поражение нижних отделов позвоночного столба (нижнегрудной, поясничный и пояснично-крестцовый) сохранялась в обеих группах.

Среди местных гнойных осложнений встречались эпидуриты, паравертебральные и параспинальные абсцессы, эмпиема плевры, медиастинит, псоит. Частота их встречаемости приведена в таблице 5.

Частота развития паравертебральных гнойных осложнений статистически значимо не отличалась в группах пациентов с сахарным диабетом и без него как в общей сумме ($P_{\text{Fisher}} = 0,47$), так и отдельно по каждому виду осложнения ($P_{\text{Fisher}} > 0,05$).

В общей структуре пациентов с ВИ неврологический дефицит в виде двигательных нарушений различной степени выраженности был выявлен у 48 (54,5%) пациентов. Нарушение функции тазовых органов (НФТО) было выявлено в 27 (30,7%) случаях.

Таблица 4. Уровень поражения позвоночника у пациентов с ВИ.

Уровень поражения	Все n (%)	ВИ без СД n (%)	ВИ с СД n (%)	P_{Fisher}
Шейный	4 (4,5%)	1 (1,6%)	3 (12,5%)	0,06
Грудной	23 (26,1%)	16 (25,0%)	7 (29,2%)	0,78
Грудопоясничный переход	13 (14,8%)	11 (17,2%)	2 (8,3%)	0,24
Поясничный	39 (44,3%)	30 (46,9%)	9 (37,5%)	0,47
Изолированное многоуровневое поражение	9 (10,2%)	6 (9,4%)	3 (12,5%)	0,7

Таблица 5. Местные гнойные осложнения у пациентов с ВИ

Осложнения	ВИ без СД n = 64	ВИ с СД n = 24	P_{Fisher}
Эпидурит, спинальный эпидуральный абсцесс	17 (26,6%)	10 (41,7%)	0,19
Паравертебральный/параспинальный абсцесс	10 (15,6%)	6 (25%)	0,35
Эмпиема плевры	5 (7,8%)	4 (16,7%)	0,24
Медиастинит	0 (0%)	1 (4,2%)	0,27
Псоит	8(12,5%)	3 (12,5%)	1

Распределение пациентов с неврологическим дефицитом по классам Frankel представлено в таблице 6.

Таблица 6. Неврологические нарушения у пациентов с ВИ

Класс Frankel	ВИ без СД n = 64	ВИ с СД n = 24	P _{Fisher}
E	32 (50%)	8 (33,3%)	0,22
D	19 (29,7%)	6 (25%)	
C	6 (9,4%)	4 (16,7%)	
B	4 (6,3%)	5 (20,8%)	
A	3 (4,7%)	1 (4,2%)	0,44
НФТО	18 (28,1%)	9 (37,5%)	

При анализе данных таблицы 6 статистически значимых различий в степени выраженности неврологического дефицита

у пациентов с ВИ в зависимости от наличия СД выявлено не было. Однако пациенты с гнойно-воспалительными заболеваниями позвоночника имели такое осложнение, как эпидурит в 30,7% случаев, который вызывает компрессию невралных структур. Поэтому нами был проведен анализ степени выраженности неврологического дефицита в зависимости от наличия эпидурального воспалительного компонента (таблица 7).

При разделении пациентов на группы (таблица 7) было установлено, что при наличии гнойно-воспалительного очага в позвоночнике, осложненного эпидуритом (или эпидурального спинального абсцесса как самостоятельной патологии)

Таблица 7. Неврологические нарушения у пациентов с ВИ в зависимости от наличия эпидурита

№	Группа	Количество пациентов	Баллы Me [LQ-UQ]	P _{Mann-Whitney}
1	ВИ без СД без эпидурита	47	5 [4-5]	P ₁₋₂ = 0,12 P ₁₋₃ = 0,99 P ₂₋₄ = 0,02 P ₃₋₄ = 0,01 P ₁₋₄ = 0,004
2	ВИ без СД с эпидуритом	17	4 [4-4]	
3	ВИ с СД без эпидурита	14	5 [4-5]	
4	ВИ с СД с эпидуритом	10	2,5 [2-4]	

Примечание. Frankel A – 1балл, Frankel B – 2 балла, Frankel C – 3 балла, Frankel D – 4 балла, Frankel E – 5 баллов.

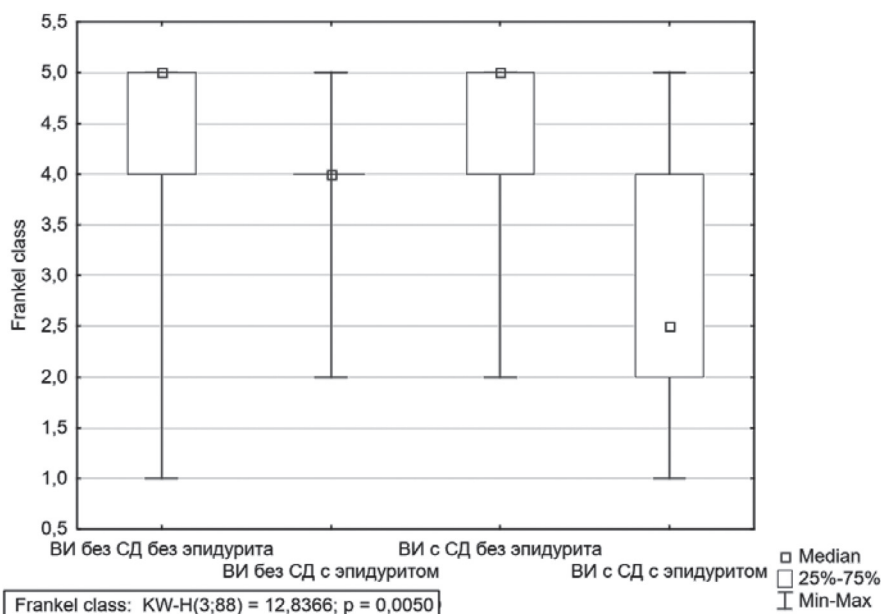


Рисунок 1. Kruskal-Wallis тест распределения пациентов по неврологическим классам в зависимости от наличия эпидурита и СД

Таблица 8. Показатели в кластерах пациентов с ВИ

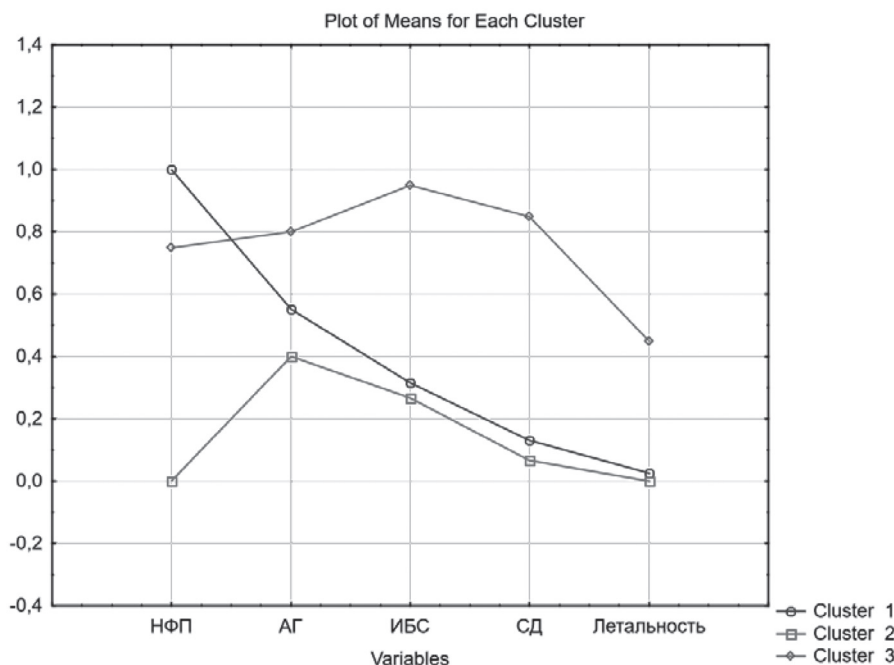
Показатель	Кластер 1 M±σ	Кластер 2 M±σ	Кластер 3 M±σ	P _{signif}
НФП	1,00±0,00	0,00±0,00	0,75±0,44	<0,001
АГ	0,55±0,5	0,40±0,50	0,80±0,41	0,02
ИБС	0,32±0,47	0,27±0,45	0,95±0,22	<0,001
СД	0,13±0,34	0,07±0,25	0,85±0,85	<0,001
Летальность	0,03±0,16	0,00±0,00	0,45±0,51	<0,001

и СД статистически значимо чаще развивается неврологический дефицит с более тяжелым классом. Наличие же эпидурального компонента у пациентов без СД также приводило к нарушению двигательной функции конечностей, но в меньшей степени и без статистически значимых различий. Данные различия также были подтверждены тестом Kruskal-Wallis ($p = 0,005$) (рисунок 1).

Общая летальность среди пациентов с ВИ составила 11,4% (10 пациентов). Сахарный диабет был диагностирован у 6 (60%) из них. Летальность в группе пациентов с СД составила 25% и была статистически выше, чем в группе пациентов с ВИ без СД (6,3%) ($P_{\text{Fisher}} = 0,02$).

На основании полученных статистических данных нами были отобраны критерии, имеющие наибольшие различия у пациентов с ВИ при наличии или отсутствии СД. Данные параметры нами были использованы для проведения кластерного анализа с целью выявления групп пациентов с наибольшим риском летального исхода. Результаты кластерного анализа приведены в таблице 8.

В результате было сформировано 3 кластера, при этом все включенные параметры статистически значимо влияли на их формирование. Наибольший показатель летальности (45%) был в кластере № 3 и сочетался с наивысшими показателями встречаемости СД (85%), ИБС (95%), АГ (80%),



Примечание. Для СД, ИБС, АГ, НФП, летальности: 0 – нет, 1 – есть.

Рисунок 2. Кластеры пациентов с ВИ

а также вторыми по частоте НФП (75%) (рисунок 2).

У пациентов кластера 2 СД, ИБС, АГ и нарушение функции почек встречались в наименьшем числе. В кластере 1 присутствовало наибольшее количество пациентов с нарушением функции почек (100%), однако частота СД (13%), ИБС (32%) и АГ (55%) занимала промежуточные значения. Отличительной чертой кластеров 1 и 2 являлась наименьшая летальность (3% и 0% соответственно). Данный факт свидетельствует о том, что само по себе НФП у пациента с ВИ не так сильно влияет на вероятность летального исхода, как комбинация НФП с СД, ИБС и АГ. Выделение кластера 1 с промежуточными значениями встречаемости анализируемых факторов и высокими показателями НФП указывает на необходимость проведения дополнительных исследований, направленных на разграничение вторичной нефропатии на фоне гнойного процесса и диабет-ассоциированной хронической болезни почек.

Выводы

Среди пациентов с ВИ частота встречаемости СД составляет 27,3%. Была выявлена тенденция к ежегодному преобладанию лиц мужского пола как в группе пациентов с ВИ без диабета – 57,8%, так и с СД – 66,7% ($p_{\text{wilcoxon}} = 0,144$).

Литература

1. Анализ хирургического лечения остеомиелита позвоночника / И. П. Ардашев [и др.] // Поли травма. – 2013. – № 2. – С. 22–29.

2. Базаров, А. Ю. Классификация неспецифического гематогенного остеомиелита позвоночника. Критический анализ и предложения по применению / А. Ю. Базаров // Травматология и ортопедия России. – 2019. – № 25(1). – С. 141–155.

3. Обзор клинических рекомендаций Американского общества по инфекционным болезням (IDSA) по диагностике и лечению спондилитов у взрослых / И. А. Карпов [и др.] // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2017. – Т. 19, № 3. – С. 181–198.

Наиболее частой сопутствующей патологией у пациентов с ВИ и СД являлись ИБС ($P_{\text{Fisher}} = 0,01$) и АГ ($P_{\text{Fisher}} = 0,03$), близкие к статистически значимым различия были получены во встречаемости нарушения функции почек ($P_{\text{Fisher}} = 0,09$) и энцефалопатии ($P_{\text{Fisher}} = 0,08$).

Установлено, что у пациентов с наличием воспаления эпидуральной клетчатки и сахарным диабетом наблюдается более выраженный неврологический дефицит ($P_{\text{Kruskal-Wallis}} = 0,005$). Медиана неврологических нарушений в данной группе находилась между Frankel B и Frankel C.

У пациентов с ВИ на фоне СД летальность была выше в 3,96 раза ($P_{\text{Fisher}} = 0,02$), чем у пациентов без нарушений обмена глюкозы. Сочетание наличия очага инфекции в позвоночнике с СД, ИБС, АГ и нарушением функции почек характеризуется наивысшей летальностью в 45% ($P_{\text{signif}} < 0,05$).

Таким образом, СД представляет собой сложную и на сегодняшний день недостаточно разработанную проблему в лечении пациентов с ВИ. Для улучшения качества оказания помощи пациентам с ВИ и СД требуется более глубокий анализ метаболических нарушений, поиск причин развития системных осложнений, разработка периоперационного обеспечения, что позволит разработать новые комплексные подходы к лечению данной патологии.

4. Pyogenic spondylodiscitis: An overview / G.S. Skaf [et al.] // Journal of Infection and Public Health. – 2010. – № 3. – P. 5–16.

5. IDF Diabetes Atlas 2021 – 10th edition [Electronic resource] // International Diabetes Federation – Mode of access: https://diabetesatlas.org/id-fawp/resource-files/2021/07/IDF_Atlas_10th_Edition_2021.pdf. – Date of access: 10.08.2022.

6. Dhatariya K. Perioperative diabetes care / K. Dhatariya, N. Levy // Clin. Med. (Lond.). – 2019. – Vol. 19, N 6. – P. 437–440. doi: 10.7861/clinmed.2019.0226.

7. Подолинский С. Г. Сахарный диабет в практике хирурга и реаниматолога / С. Г. Подолинский, Ю. Б. Мартов, В. Ю. Мартов. – М.: Медицинская литература, 2008. – 288 с.

8. *Sudhakaran S.* Perioperative Management of the Diabetic Patient [Electronic resource] / S. Sudhakaran, S.R. Surani // *Surg. Res. Pract.* – 2015. – Article 284063. – Mode of access: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26078998/> – Date of access: 10.08.2022. doi: 10.1155/2015/284063.

9. *CKD-EPI Equations for Glomerular Filtration Rate (GFR)* [Electronic resource] / MD+CALC. – Mode of access : <https://www.mdcalc.com/calc/3939/>

ckd-epi-equations-glomerular-filtration-rate-gfr. Date of access : 20.08.2022.

10. Вакуум-терапия в хирургическом лечении гнойно-воспалительных заболеваний позвоночника: монография / В.И. Петухов, К.М. Кубраков, А.В. Корнилов. – Витебск: ВГМУ, 2020. – 107 с.

11. Сахарный диабет 2-го типа и проблема коморбидной патологии / Г.И. Климентева [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2012. – № 1 (130). – С. 81–84.

References

1. *Analiz hirurgicheskogo lecheniya osteomielita pozvonochnika* / I. P. Ardashev [et al.] // *Politравма.* – 2013. – № 2. – P. 22–29.

2. *Bazarov, A. Yu.* Klassifikaciya nespecificheskogo gematogenного osteomielita pozvonochnika. Kriticheskij analiz i predlozheniya po primeneniyu / A. Yu. Bazarov // *Travmatologiya i ortopediya Rossii.* – 2019. – № 25 (1). – P. 141–155.

3. *Obzor klinicheskikh rekomendacij Amerikanskogo obshchestva po infekcionnym boleznyam (IDSA) po diagnostike i lecheniyu spondilitov u vzroslyh* / I. A. Karpov [et al.] // *Klinicheskaya mikrobiologiya i antimikrobnaya himioterapiya.* – 2017. – Vol. 19, № 3. – P. 181–198.

4. *Pyogenic spondylodiscitis: An overview* / G.S. Skaf [et al.] // *Journal of Infection and Public Health.* – 2010. – № 3. – P. 5–16.

5. *IDF Diabetes Atlas 2021 – 10th edition* [Electronic resource] // *International Diabetes Federation* – Mode of access: https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/07/IDF_Atlas_10th_Edition_2021.pdf. – Date of access: 10.08.2022.

6. *Dhatariya K.* Perioperative diabetes care / K. Dhatariya, N. Levy // *Clin. Med. (Lond.).* – 2019. – Vol. 19, N 6. – P. 437–440. doi: 10.7861/clinmed.2019.0226.

7. *Podolinskij S. G.* Saharnyj diabet v praktike hirurga i reanimatologa / S. G. Podolinskij, Yu. B. Martov, V. Yu. Martov. – M.: Medicinskaya literatura, 2008. – 288 p.

8. *Sudhakaran S.* Perioperative Management of the Diabetic Patient [Electronic resource] / S. Sudhakaran, S.R. Surani // *Surg. Res. Pract.* – 2015. – Article 284063. – Mode of access: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26078998/> – Date of access: 10.08.2022. doi: 10.1155/2015/284063.

9. *CKD-EPI Equations for Glomerular Filtration Rate (GFR)* [Electronic resource] / MD+CALC. – Mode of access : <https://www.mdcalc.com/calc/3939/> ckd-epi-equations-glomerular-filtration-rate-gfr. Date of access : 20.08.2022.

10. *Vakuum-terapiya v hirurgicheskom lechenii gnojno-vospalitel'nyh zabolevanij pozvonochnika: monografiya* / V.I. Petuhov, K.M. Kubraков, A.V. Kornilov. – Vitebsk: VGMU, 2020. – 107 p.

11. *Saharnyj diabet 2-go tipa i problema komorbidnoj patologii* / G.I. Klimenteva [et al.] // *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik.* – 2012. – № 1 (130). – P. 81–84.

Поступила 31.08.2022 г.