

трофических) рубцов. Полученные экспериментальные данные, позволят использовать данную модель для изучения влияния лекарственных средств на заживления ран. В дальнейшем это поможет в разработке мер профилактики послеоперационных шрамов, а также в создании препаратов для размягчения рубцовой ткани, позволяющей улучшить жизнь пациентов, попавших в группу риска.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. *Мяделец, О. Д.* Гистофизиология жиросодержащих структур кожи: учеб. пособие / О. Д. Мяделец, И. С. Соболевская, В. О. Мяделец. — Витебск, 2015. — 290 с.
2. *Мяделец, О. Д.* Клеточные механизмы барьерно-защитных функций кожи и их нарушения при кожных заболеваниях / О. Д. Мяделец. — Витебск, 2000. — 282 с.
3. *Дерматология в перманентном макияже: строение кожи* [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://pro.bhub.com.ua/permanent/dermatologia-v-permanentnom-makiage-stroenie-kozi>. — Дата доступа: 03.03.2021.

**УДК 616.711-089.844**

**ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АУТОКОСТИ ДЛЯ КОСТНОЙ ПЛАСТИКИ ПРИ ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЯХ ПОЗВОНОЧНИКА**

***Балашова В. Г., Казаков К. В., Рожин В. В.***

**Научные руководители: к.м.н., доцент, Э. А. Надыров;  
к.б.н., доцент Н. Г. Мальцева**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

***Введение***

Спондилодез — это единый межпозвоночный костный блок, который является конечной целью большинства операций, выполняющихся при травмах различного рода, деформациях и дегенеративных изменениях позвоночника. В Республике Беларусь активно применяются методы костной пластики при лечении травм, дегенеративно-дистрофических поражениях, опухолях позвоночника, опорно-двигательного аппарата [1, 2]. Для создания спондилеза во время операций используются костные ауто- или аллотрансплантаты. Наиболее результативным методом костной пластики позвонков является использование аутооттрансплантата губчатой кости. Данный трансплантат получается чаще всего при заборе фрагмента костной ткани из гребня подвздошной кости самого пациента. Вероятность формирования спондилеза при использовании данного трансплантата достигает 90 %. Достоинства: обладает остеоиндуктивными, остеокондуктивными и остеогенными свойствами, имеет большое соотношение площади к объему за счет пористости структуры, содержит мезенхимальные и стволовые клетки, в нем довольно быстро формируются новые кровеносные сосуды. Недостатками использования губчатого трансплантата из донорского места являются дополнительное время операции, кровопотеря при его формировании. Возможны осложнения при заборе трансплантата в виде инфекционного процесса, повреждении кожного нерва бедра, перелома подвздошной кости, кровотечения, перфорации брюшной полости, образовании грыжи, формирование серомы, косметического дефекта, боль в раннем и позднем послеоперационном периоде [3]. По данным авторов осложнения возникают в 5–10 % случаев. Известно, что при операциях по формированию спондилеза удаляются и утилизируются дужки позвонков. Эти структуры относятся к группе плоских костей и содержат красный костный мозг. Теоретически их можно использовать в качестве аутооттрансплантата при операциях по формированию спондилеза, используя при этом не фрагменты костей, как в традиционной методике, а мелкую костную стружку. Такой костнопластический материал облегчит выделение факторов

роста, остеобластов гемопоэтических, мезенхимальных стволовых клеток и, с большой долей вероятности, ускорит формирование костного сращения.

### **Цель**

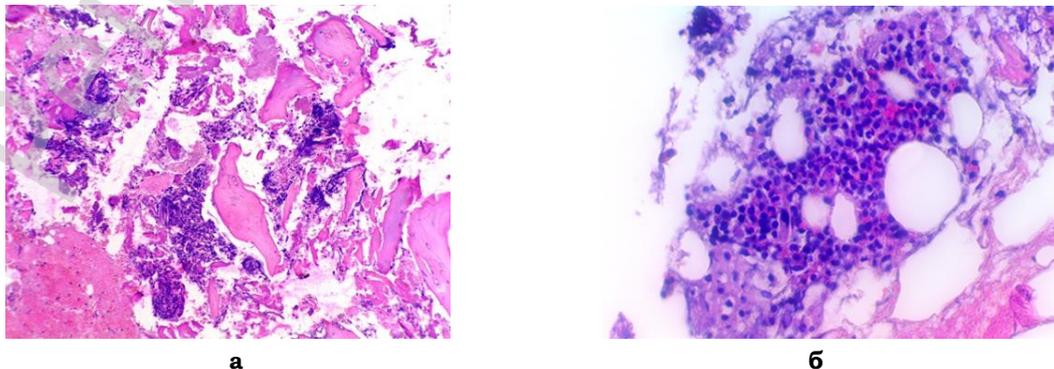
Обосновать использование аутологичной костной ткани для пластики дефектов кости.

### **Материал и методы исследования**

В эксперименте использовались самцы крыс линии Wistar массой 180–210 г возрастом 6 месяцев. Все манипуляции с животными производились под воздействием воздушно-изофлюоранового наркоза. Дефект костной ткани моделировался следующим образом: с помощью фрезы диаметром 2 мм рассверливался кортикальный слой. Первый дефект выполнялся по центру средней трети левой большеберцовой кости, полученная костная масса утилизировалась. Вторым дефект выполнялся по центру проксимальной трети большеберцовой кости (в метаэпифизе). Полученную костную массу с фрагментами кровяного сгустка, осколками кости (нативная трансплантационная аутосмесь), трансплантировали с помощью шпателя в дефект кости в средней трети диафиза большеберцовой кости (опытная группа). Животным контрольной группы формировали аналогичный дефект средней трети правой большеберцовой кости без заполнения дефекта костной тканью (заживление дефекта естественным образом). Животные выводились из эксперимента на 3-и, 7-е, 14-е, 30-е и 60-е сутки. Гистологические срезы толщиной 4–5 мкм были окрашены гематоксилином и эозином. Рентгеновские исследования выполнялись в Институте радиобиологии НАН Беларуси при помощи установки для облучения биологического назначения X-RAD 320 с системой визуализации OptiMAX (Precision X-Ray Inc., США) (кВт = 40, мА = 3) и программного пакета Pilot. Результаты исследования были представлены в виде медианы (Me) и интерквартильных показателей [Q<sup>1</sup>; Q<sup>2</sup>]. Сравнительный анализ проводился с использованием критерия Мана — Уитни. Полученные результаты обрабатывались с помощью пакета программ «Statistica» 13.0 (Trial-версия).

### **Результаты исследования и их обсуждения**

Гистологически полученная костная смесь представляла собой фрагменты костных балок с расположенными на их поверхности остеобластами и расположенными между ними участками красного костного мозга (рисунок 1а). Участки красного костного мозга были представлены очагами миелоидного и лимфоидного кроветворения и расположенными между ними липоцитами. Выявлялись мелкие очаги фибриноидного некроза (рисунок 1б). У пациентов в возрасте старше 40 лет определялось увеличение количества липоцитов в ткани красного костного мозга. Следует отметить, что в исследуемых образцах костной ткани были определены мелкие очаги некрозов, что, по-видимому, было обусловлено механическим воздействием высокооборотистой костной фрезы. Гистологическая структура костной стружки представлена на рисунке 1.



**Рисунок 1 — Гистологическое строение костной стружки**

На 3-и сутки в контрольной группе животных дефект костной ткани был заполнен примерно на 50 %, определялись кровоизлияния и крупные очаги фибриноидного некроза, отдельные разрушенные костные балки. У животных опытной группы область дефекта была полностью заполнена. Определялись очаги фибриноидного некроза, кровоизлияния, костные осколки с наличием на поверхности клеток типа остеобластов и остеокластов, отдельные зоны формирования грануляционной ткани.

На 7-е сутки у животных контрольной группы сохранялись значительные очаги фибриноидного некроза, определялось формирование грануляционной ткани с формированием отдельных островков молодой ретикулярной костной ткани. В опытной группе на фоне грануляций формировались многочисленные костные трабекулы, их площадь почти в 3 раза превосходила контроль.

На 14-е сутки в контроле в области дефекта сохранялась незаполненная тканью полость, определялись очаги некрозов. Формировались незрелые костные балки, не имеющие упорядоченного расположения. Между костными балками находилась грануляционная ткань. У животных в опытной группе зоны некроза отсутствовали. Формировались зрелые костные балки с хорошо видимыми оссеиновыми волокнами. Кроме грануляционной ткани между костными балками формировались очаги костномозгового кроветворения. Среди бластных клеток, расположенных по периферии костных балок преобладали неактивные формы.

На 30-е сутки у животных контрольной группы в области дефекта определялась незаполненная костной тканью полость. Чуть более половины площади занимали костные балки. Между костными балками располагалась в примерно равных взаимоотношениях грануляционная и кроветворная ткань. В опытной группе животных в костных балках формировались упорядоченные костные балки, которые были хорошо минерализованы. В костномозговых ячейках определялся красный костный мозг и наибольшие очаги зрелой грануляционной ткани.

На 60-е сутки у животных контрольной группы в зоне дефекта формировалась грубоволокнистая и пластинчатая костная ткань. У животных опытной группы была сформирована пластинчатая костная ткань. При исследовании показателей плотности костной ткани (рентгеновское исследование) установлено, что на 60-е сутки у животных опытной группы плотность костной ткани составила 398 [372; 420] ед., что было статистически значимо выше показателей животных контрольной группы — 346 [335,5; 369] ед. ( $p = 0,002$ ). Не измененная компактная кость, расположенная вне участков трансплантации, имела более высокий показатель плотности — 415,5 [381; 438] ед., который был выше аналогичного показателя контрольных животных ( $p < 0,001$ ), но не отличался от показателя в опыте ( $p = 0,085$ ).

### **Выводы**

Проведенное исследование показало, что костная стружка представляет собой фрагменты костных балок с сохранившимися по периферии остеобластами. Также в исследуемом материале в больших количествах присутствуют очаги миелоидного и лимфоидного кроветворения. Можно предположить, что подобная костная стружка обладает остеогенными, остеоиндуктивными и остеокондуктивными свойствами за счет наличия в ней остеобластов, стволовых мезенхимальных и гемопоэтических клеток. Показана возможность регенерации дефектов кости с формированием полноценной пластинчатой костной ткани.

Можно предположить, что использование костной стружки из дужек позвонков в качестве аутотрансплантата при формировании спондилодеза вместо резецированных фрагментов гребня подвздошной кости поможет в сокращении осложнений в послеоперационном периоде, поскольку забор костного материала из подвздошной кости можно не проводить. Проведение эксперимента

на лабораторных животных позволит дать научное обоснование для использования подобного костного материала.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. *Воронович, И. Р.* Состояние хирургической вертебрологии в Белоруссии / И. Р. Воронович // Хирургия позвоночника. — 2004. — № 1. — С. 33–38.
2. *Мазуренко, А. Н.* Биологические основы спондилодеза поясничного отдела позвоночника и материалы для его осуществления / А. Н. Мазуренко, С. М. Космачёва // Медицинские новости. — 2012. — № 7. — С. 20–26.
3. Nonvirally engineered porcine adipose tissue-derived stem cells: use in posterior spinal fusion / D. Sheyn [et al.] // Stem Cells. — 2008. — № 26. — С. 1056–1064.

**УДК 616.15-097:[616.98:578.834.1](476.2)**

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РЕЗУС-ПРИНАДЛЕЖНОСТИ  
НА ВОСПРИИМЧИВОСТЬ К SARS-CoV-2 В ГОМЕЛЬСКОМ РЕГИОНЕ**

**Горбачёва Т. И., Балако А. И., Шестерина Е. К.**

**Научный руководитель: к.м.н., доцент В. В. Коваленко**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

**Введение**

Актуальность научных исследований, касающихся коронавирусной тематики, в настоящее время не вызывает сомнений [1–8]. Поиск и выявление приоритетных групп риска с тем или иным набором предрасполагающих к инфицированию факторов является критически важной задачей. В мировой научной литературе появились разноречивые данные, указывающие на связь между резус-принадлежностью и восприимчивостью к новой коронавирусной инфекции, вызываемой прототипом SARS-CoV-2 [6–8]. В нашем исследовании мы предприняли попытку проанализировать влияние резус-фактора на восприимчивость к SARS-CoV-2 у жителей Гомельского региона.

**Цель**

Изучить влияние резус-принадлежности на восприимчивость к коронавирусной инфекции у мужчин и женщин в разные возрастные периоды в Гомельском регионе.

**Материал и методы исследования**

Был проведен ретроспективный анализ медицинских карт 235 пациентов (120 мужчин и 115 женщин) в возрасте от 18 до 90 лет из архива перепрофилированного инфекционного стационара 3-й городской клинической больницы города Гомеля с установленной резус-принадлежностью (Rho-фактор) и имеющим подтвержденный диагноз «коронавирусная инфекция» (данные были получены по письменному согласованию с руководством в режиме конфиденциальности). Все пациенты были разделены на 4 возрастные группы (в соответствии с рекомендациями ВОЗ): 18–44, 45–59, 60–74 и 75–90 лет. В компьютерной программе «Microsoft Excel 2010» создавались электронные базы данных по следующим признакам: пол, возраст, резус-фактор. Статистическая обработка данных производилась в программе «Microsoft Excel 2010», по результатам которой построены столбчатые диаграммы.

**Результаты исследования и их обсуждение**

В результате проведенного исследования было установлено, что у лиц женского пола с положительным резус-фактором максимальное количество случаев инфицирования SARS-CoV-2 регистрировалось в возрастной группе 18–44 (85,7 %) и 75–90 лет (84,6 %). Вторую позицию по данному признаку занимают лица женского пола в возрасте 60–74 года — 80 %. Минимальное значение анализи-