

При гистологическом исследовании операционного материала во всех случаях выявлены специфические патоморфологические признаки инсулиномы.

#### ***Результаты исследования и их обсуждение***

Применяемый в ГУ РНПЦ радиационной медицины и экологии человека комплекс лабораторно-инструментальных методов диагностики позволил убедительно верифицировать инсулиному поджелудочной железы в каждом клиническом случае. Оперативное лечение во всех случаях привело к изменению углеводного обмена: в одном случае нарушение гликемии натощак в остальных случаях нормогликемия. У пациентов, где был использован лапаротомный доступ развились следующие послеоперационные осложнения: в одном случае острый панкреатит с развитием панкреатического свища и реконвалесценцией в течение 6 месяцев консервативного лечения и один случай формирования абсцесса брюшной полости (пункция и дренирование под УЗ-контролем и реконвалесценция в течение 1 месяца). Использование лапароскопического доступа ожидаемо привело к более мягкому течению послеоперационного периода, сокращению количества койко-дней проведенных в стационаре. Послеоперационных осложнений у пациентов прооперированных с использованием малоинвазивных хирургических методик отмечено не было.

#### ***Выводы***

Инсулиномы требуют специфического лечебно-диагностического подхода, который может быть реализован в профильных лечебных учреждениях. Использование малоинвазивных методик в хирургическом лечении инсулином возможно в ряде случаев и характеризуется такими известными положительными моментами как уменьшение операционной травмы, менее выраженный по интенсивности и длительности болевой синдром в послеоперационном периоде, ранняя активизация пациентов, снижение количества дней проведенных в стационаре и раннее восстановление трудоспособности.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. AlKhamisy, A. A rare case of insulinoma presented with neurological manifestations: A case report / A. AlKhamisy, M. Nasani // Int J Surg Case Rep. – 2023. – Vol. 1087. – P. 108397.
2. Comparison of benign and malignant insulinoma / A. Sada [et al.] // American journal of surgery. – 2021. – Vol. 221, № 2. – P. 437–447.
3. Diagnosis and management of insulinoma / T. Okabayashi [et al.] // World J. Gastroenterol. – 2013. – Vol. 19, № 6. – P. 829–837.

**УДК 616.132.2-089-77**

***М. Л. Каплан, А. А. Лызигов, В. Е. Тихманович, С. В. Шилько***

*Учреждение образования*

*«Гомельский государственный медицинский университет»,*

*г. Гомель, Республика Беларусь*

### **ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ХРАНЕНИЯ В КАРДИОПЛЕГИЧЕСКОМ РАСТВОРЕ НА ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВЕНОЗНЫХ КОНДУИТОВ**

#### ***Введение***

В настоящее время проведение большинства реконструктивных хирургических вмешательств на аорто-подвздошном сегменте осуществляется с применением син-

тетических сосудистых протезов. Широкое использование синтетических протезов в сосудистой хирургии обусловлено удобством технического выполнения реконструктивного вмешательства, так применение протеза позволяет уменьшить время операции, выбрать синтетический протез подходящей анатомической конфигурации, обеспечивает соответствие диаметров собственных артерий пациента и индивидуально подобранного графта. Однако, несмотря на многообещающие результаты применения синтетических протезов при реконструкциях аорто-подвздошного сегмента существуют определенные ограничения и недостатки их использования. На первом месте среди ограничений применения синтетических протезов стоит высокий риск инфекционных осложнений, по сравнению с биологическими ауто- и аллографтами [1]. Бактериальная адгезия на поверхности синтетического протеза, являющегося инородным телом в организме пациента, приводит к развитию инфекции, требует выполнения повторного хирургического вмешательства, удаления протеза и сопровождается критически высоким риском развития летального исхода [2].

Повторное реконструктивное хирургическое вмешательство в такой ситуации заключается в удалении инфицированного синтетического протеза, и выполнении репротезирования аорто-подвздошного сегмента. Наиболее часто в качестве материала для повторной реваскуляризации используются аутоины пациентов. Однако, применение магистральных подкожных аутоин ограничивается отсутствием у ряда пациентов большой подкожной вены в результате перенесенного хирургического лечения варикоза, забора ее в качестве материала для шунтирования артерий других локализаций, варикозной трансформации подкожных вен, малым диаметром сосудов, анатомическими особенностями, типом ветвления и др. Применение собственных бедренных вен в качестве материала для реваскуляризации также ограничено рядом факторов: перенесенные тромбозы глубоких вен и наличие посттромбофлебитического синдрома, нарушения структуры сосудистой стенки вызванное специфическими и неспецифическими дисплазиями соединительной ткани [3].

Венозные аллографты могут быть получены во время забора вены у мультиорганного донора, что ограничивает доступность рассматриваемого биоматериала для выполнения реконструктивных операций. Кроме того, не решенной остается проблема хранения аллографтов. Среди существующих методов хранения аллографтов наиболее распространенными в мире являются криосохранение с использованием глутаральдегида и его заменителей, и сохранение вены в холодном растворе [4].

Однако допустимые сроки хранения аллографтов, влияние сроков хранения на структурные изменения в стенке сосудов, а также пригодность аллографтов после длительного их хранения к выполнению реконструктивного хирургического вмешательства в артериальном русле остается дискуссионным вопросом и требует дальнейшего изучения.

### ***Цель***

Проанализировать влияние сроков хранения в кардиоплегическом растворе образцов вен человека на их прочностные характеристики.

### ***Материал и методы исследования***

Материалом для исследования послужили 20 образцов глубоких вен системы нижней полой вены, полученные при мультиорганном заборе органов и заборе вен при патологоанатомическом вскрытии. Тотчас после забора образцы помещались в холодный кардиоплегический раствор, в котором они сохранялись при температуре 4 °С. Срок хранения образцов составил 1 месяц. Определение деформационно-прочностных

характеристик образцов биоматериала осуществлялось на универсальной разрывной машине с электромеханическим приводом по ГОСТ 7855 Instron (США). Механические испытания образцов происходили на первые, седьмые, 14 и 28 сутки пребывания вен в холодном кардиоплегическом растворе. Для первой испытаний *in vitro* подготавливались участки вен длиной 25–40 мм.

Метод испытания на растяжение согласно ГОСТ 14236 основан на растяжении испытуемого образца с определенной скоростью для определения физико-механических показателей. Предел допускаемого значения погрешности измерения нагрузки при прямом ходе не должен превышать  $\pm 1\%$  измеряемой нагрузки. Подготовленный участок стенки сосуда растягивали с постоянной скоростью деформации (30 мм/мин). Сила растяжения измерялась с помощью датчика силы, прикрепленного к траверсу и регистрирующего параметры в зависимости от расстояния перемещения плунжера с помощью персонального компьютера.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с помощью Statistica 8,0 с применением методов непараметрического анализа, интерквартильного размаха, медианы (Me (Q 1; Q 3)), рангового дисперсионного анализа Фридмана и конкордации. Статистически значимым уровнем считали  $p < 0,05$ .

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Длина, диаметр и толщина венозных образцов, вошедших в исследование, были сопоставимы. При статистическом анализе данных параметров между группами венозных образцов не было получено статистически значимых различий. Для увеличения достоверности результатов исследования образцы аномально большого диаметра, с видимыми признаками дегенеративных изменений сосудистой стенки или аневризматической трансформации были исключены из исследования.

При изучении прочностных характеристик венозных образцов, хранившихся в холодном кардиоплегическом растворе, было выявлено умеренное снижение необходимой силы для разрыва вены в зависимости от сроков консервации (первые, седьмые, 14 и 28 сутки соответственно). Результаты распределения силы максимального натяжения, необходимого для разрыва венозного образца представлены на рисунке 1.

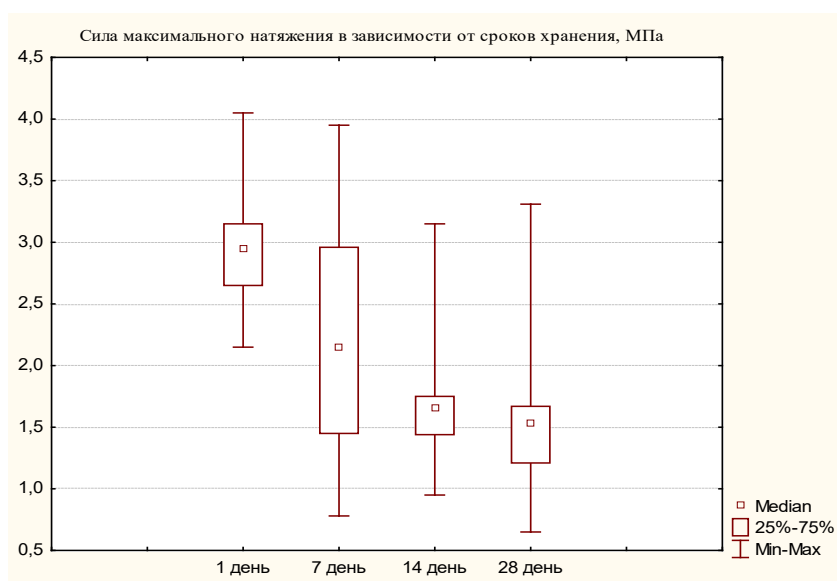


Рисунок 1 – Результаты изучения прочности образцов глубоких вен на разных сроках их хранения в кардиологическом растворе

При проведении рангового дисперсионного анализа Фридмана и конкордации выявлены статистически значимые различия ( $p=0.005$ , коэффициент конкордации = 0,86), что свидетельствует об уменьшении прочности венозных образцов при их длительном хранении в кардиоплегическом растворе. Однако, учитывая малое количество наблюдений, а также увеличения необходимой силы разрыва вены через 14 дней в нескольких случаях, необходимо проведение дальнейших исследований.

### **Заключение**

Полученные результаты изучения физико-механических свойств образцов глубоких вен в условиях консервации и хранения свидетельствуют о высоком запасе их прочности и незначительном снижении прочности при хранении вен до 7 суток в холодном кардиоплегическом растворе. Полученные результаты свидетельствуют об обоснованности применения венозных аллографтов при выполнении повторных реконструктивных хирургических вмешательств в аорто-подвздошно-бедренном сегменте в случаях инфицирования синтетических сосудистых кондуитов, и в качестве пластического материала для выполнения реваскуляризации в условиях высокого риска развития инфекционных и гнойно-септических осложнений у пациентов с критической ишемией, трофическими поражениями, сахарным диабетом.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Романович, А. В. Парапротезная инфекция в сосудистой хирургии: современное состояние проблемы / А. В. Романович, В. Я. Хрыщанович // Новости хирургии. – 2017. – Т. 25. – №. 3. – С. 292-299.
2. Дорошко, Е. Ю. Биомеханические свойства, патогенетические механизмы и пути инфицирования тканых сосудистых протезов в ангиохирургии / Е. Ю. Дорошко, А. А. Лызикив // Проблемы здоровья и экологии. – 2020. – Т. 66, №. 4. – С. 79–86.
3. Анализ прочности большой подкожной вены человека как материала для протезирования артерий / А. А. Лызикив [и др.] // Российский журнал биомеханики. – 2022. – Т. 26, №. 1. – С. 85–94.
4. Venous allografts preserved at 4 degrees C for infrainguinal bypass: long-term results from 170 procedures / R. Streinchenberger [et al.] // Ann Vasc Surg. – 2000. – Vol. 14.– С. 553–560.

УДК616.155.392-006.448]-039.36

**Ж. М. Козич, В. Н. Мартинков, Д. А. Близин, Ж. Н. Пугачева**

*Государственное учреждение*

*«Республиканский научно-практический центр радиационной медицины  
и экологии человека»,*

*г. Гомель, Республика Беларусь*

## **ИЗУЧЕНИЕ МАРКЕРОВ, СВЯЗАННЫХ С ПОВЫШЕННЫМ РИСКОМ ПРОГРЕССИРОВАНИЯ МОНОКЛОНАЛЬНОЙ ГАММАПАТИИ НЕУТОЧНЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ**

### **Введение**

Множественная миелома (ММ) – злокачественная патология, которая сопровождается клональной пролиферацией плазматических клеток в костном мозге с появлением моноклонального белка в сыворотке крови и/или моче. В большинстве случаев ММ в своем развитии проходит стадию моноклональной гаммапатии неуточненного