

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ВЫСШЕЕ УЧЕБНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
“ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ”**

УДК 616.146-089.84

**ЯХНОВЕЦ
Игорь Анатольевич**

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПРОТЕЗОВ
ПОЛОЙ ВЕНЫ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ
(Экспериментальное исследование)**

**14.00.27 – хирургия
03.00.25 – гистология, цитология, клеточная биология**

**Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук**

ГРОДНО 2002

Работа выполнена в государственном ведущем высшем учебном учреждении "Белорусский государственный медицинский университет".

Научный руководитель: доктор медицинских наук, профессор кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии Белорусского государственного медицинского университета Баешко А.А.

Научный консультант: доктор биологических наук, заведующий кафедрой гистологии, цитологии и эмбриологии Белорусского государственного медицинского университета, профессор Слука Б.А.

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургических болезней №1 Гродненского государственного медицинского университета Жандаров К.Н.

доктор медицинских наук, главный научный сотрудник института радиобиологии НАН, профессор Амвросьев А.П.

Оппонирующая организация: Государственное высшее учебное учреждение "Витебский государственный медицинский университет".

Защита состоится "___" _____ 2002 г. в ___ часов на заседании совета по защите диссертаций Д 03.17.01 государственного высшего учебного учреждения "Гродненский государственный медицинский университет" (230015, г. Гродно, ул. Горького, 80, тел. (0152)333352, (0152)263718).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке государственного высшего учебного учреждения "Гродненский государственный медицинский университет".

Автореферат разослан "___" _____ 2002 г.

Ученый секретарь
совета по защите диссертаций
д.м.н., профессор

О.И.Дубровщик

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

1. Актуальность темы диссертации

Успехи современной сосудистой хирургии связаны главным образом с разработкой и внедрением в клиническую практику реконструктивных операций на аорте и крупных артериях. Широкое использование синтетических и биологических протезов, шунтов, заплат, стентов позволяет ликвидировать окклюзионные процессы практически в любом отделе магистральных артерий (М. Heise с соавт., 2001, S. Post с соавт., 2001). К сожалению, эти блестящие достижения в хирургии артерий пока еще нельзя применить при операциях на магистральных венах (МВ). Вмешательства на этом отделе сосудистого русла, в отличие от хирургических операций на артериях, сопряжены с большой вероятностью возникновения тромбоза реконструированного участка вследствие малой скорости кровотока и низкого давления в венах (И.М.Игнатьев, Р.А.Бредихин, 2001).

В настоящее время количество больных с патологией МВ (тромбоз, травма, посттромботические стенозы и окклюзии, опухолевое поражение), требующей проведения восстановительных операций, велико и продолжает неуклонно расти (Б.Г.Чирико, 1992; Гаиров А.Д. с соавт., 1999). Самой распространенной причиной хронической непроходимости крупных венозных стволов является посттромботическая болезнь, при которой наиболее часто поражается система нижней полой вены (НПВ). По литературным данным, более 35 млн жителей России страдают различными формами хронической венозной недостаточности нижних конечностей, причем у 15% из них уже имеются осложнения (Е.Г.Яблоков с соавт., 1999). Значительная часть таких больных – лица молодого и среднего возраста, то есть – наиболее работоспособная часть населения. Постоянные отеки, рецидивирующие трофические язвы, дерматиты и другие проявления венозной недостаточности являются причиной длительных мучительных страданий. Консервативная терапия нередко не приносит значительного облегчения. Прогрессирование данной патологии во многих случаях заставляет людей переходить на более легкую работу, а иногда приводит к инвалидности. Кроме того, государственные расходы на малоперспективное консервативное лечение, которое является в настоящее время основным, велики. В связи с этим проблема лечения больных с непроходимостью венозных магистралей превращается из медицинской в социальную, требующую безотлагательного решения.

Необходимость протезирования МВ возникает и при их протяженных ранениях, когда восстановить целостность сосуда простым наложением шва не представляется возможным (Б.А.Сотниченко с соавт., 1997; E.E.Rutherford с соавт., 2001). Повреждения магистральных сосудов в мирное время составляют 1,3–1,6% от всех травм (Б.Г.Чирико, 1992). Изолированные повреждения МВ наблюдаются примерно у 23% лиц с сосудистой травмой

(В.Л.Леменев с соавт., 1998). Повреждения полых вен среди всех травм крупных венозных стволов составляют 4%, из них 3% приходятся на НПВ (при проникающих ранениях брюшной полости и тупой травме живота) (М.В.Гринев, В.А.Опушнев, 1988). Нередко повреждения НПВ возникают во время операций на органах забрюшинного пространства (В.Д.Федоров с соавт., 1998; В.Б.Петров с соавт., 1992). При ранениях супраренального и ретропеченочного отделов полых вен летальность достигает 67-100% (Б.А.Сотниченко, В.И.Макаров, 1997). Оказание помощи пострадавшим с травмами этой магистралей нередко связано с большими тактическими и техническими трудностями. Более 50% таких больных умирают на догоспитальном этапе. Сдавнение забрюшинной гематомой, закупорка тромбом, гипотония и ряд других причин могут предотвратить летальный исход и предоставить время для оказания квалифицированной помощи. Однако и послеоперационная летальность при повреждениях НПВ высока, она составляет 30-47%, причем тенденции к снижению не наблюдается (С.В.Лохвицкий с соавт., 1998).

Несмотря на более чем вековую историю развития реконструктивной хирургии вен, вопрос выбора трансплантата для протезирования этого отдела сосудистого русла окончательно не решен. Аутовена, считающаяся оптимальным материалом, у 30% больных непригодна для этой цели по различным причинам. Из синтетических протезов лучшими признаны имплантаты из пористого политетрафторэтилена (п-ПТФЭ), в частности протезы "Gore-Tex" (США), применяемые наряду с аутовеной. Аналогичные протезы "Витафлон" (Россия), изготовленные из этого же материала, успешно используют в клиниках при артериальной патологии. О результатах их применения в хирургии вен имеются единичные сообщения экспериментального плана (Л.А.Бокерия с соавт., 1996; Л.В.Лебедев с соавт., 1997), к тому же основанные на небольшом количестве наблюдений, что не позволяет сделать определенных выводов о пригодности этих имплантатов. Сообщений об их клиническом использовании в доступной литературе обнаружить не удалось.

Ксено- и гомотрансплантаты, широко используемые в артериальной хирургии, пока не нашли применения при реконструктивных операциях на венах. Сегодня возможность их использования расширяется благодаря внедрению новой методики обработки биопротезов эпоксисоединениями.

Исходя из этого, экспериментальное изучение закономерностей живления протезов "Витафлон" и биотрансплантатов (БТ) (вена пуповины человека и ксеновена) позволит обосновать возможность их использования в клинической практике. Экономическая значимость их внедрения очевидна, если учесть стоимость протезов "Gore-Tex", составляющую 600-800 долларов США за линейный протез длиной 40 см, тогда как аналогичные протезы "Витафлон" стоят в 6-8 раз дешевле, а ксенотрансплантаты могут

заготавливаться в неограниченных количествах при невысоких затратах. Следовательно, применение протезов "Витафлон" и БТ, обработанных эпоксисоединениями, в венозной позиции имеет очень важное экономическое значение.

2. Связь работы с крупными научными программами

Работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательской работы кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии Белорусского государственного медицинского университета по проблеме "Протезирование магистральных вен в эксперименте" (номер гос. регистрации 200021).

3. Цель исследования

Целью настоящего исследования явилось определение в эксперименте оптимального трансплантата для протезирования магистральных вен и обоснование возможности его применения в клинике.

4. Задачи исследования

1. Определить проходимость различных видов протезов полых вен в условиях обычного и ускоренного кровотока.
2. Изучить морфологические изменения, происходящие в имплантатах.
3. Провести сравнительную оценку морфофункциональных свойств испытанных имплантатов и выявить преимущества и недостатки каждого из них.
4. Разработать рекомендации по практическому применению оптимальных видов протезов.

5. Объект и предмет исследования

Объект исследования - 50 беспородных собак обоего пола.

Предмет исследования - имплантированные в инфраренальный отдел полых вен протезы "Витафлон" (n=20), "Gore-Tex" (n=12), биопротезы из вены пупочного канатика (ВПК) человека (n=10) и внутренней грудной вены (ВГВ) телят (n=8), обработанные диглицидиловым эфиром этиленгликоля.

6. Гипотеза

Предполагается, что консервация БТ диглицидиловым эфиром этиленгликоля позволит добиться их проходимости в венозном русле.

Применение протезов из п-ПТФЭ "Витафлон" с целью замещения вен окажется не менее эффективным, чем использование имплантатов "Gore-Tex", изготовленных из этого же материала.

7. Методология и методы проведения исследования

В основе исследований лежат экспериментальный, морфологический

(макро- и микроскопический) методы, восходящая флебография, позволяющие объективно оценить динамику морфофункциональных изменений в имплантатах и окружающих их тканях.

8. Научная новизна и значимость полученных результатов

1. Впервые проведено комплексное экспериментальное изучение функции и морфологии протезов "Витафлон" и БТ, обработанных диглицидиловым эфиром этиленгликоля (диэпоксидом), в венозной системе, а также теоретически обоснована возможность их клинической апробации.

2. Установлено влияние временного ускорения кровотока в зоне протезирования на проходимость исследованных имплантатов в ближайшем и отдаленном периоде.

3. Впервые в однотипных условиях эксперимента дана сравнительная оценка результатов применения протезов из п-ПТФЭ ("Витафлон" и "Goge-Tex") и биопротезов, обработанных диэпоксидом. Путем сравнительного анализа установлены преимущества и недостатки этих видов сосудистых имплантатов.

9. Практическая (экономическая, социальная) значимость полученных результатов

1. Сосудистым хирургам для протезирования МВ в случае невозможного или нежелательного использования аутовены предлагаются достаточно эффективные ее заменители. Ценность полученных данных несомненна, поскольку в настоящее время едва ли не единственной альтернативой аутовене являются дорогостоящие протезы из п-ПТФЭ "Goge-Tex". Применение для замещения вен синтетических имплантатов из других материалов (лавсан, дакрон), положительно зарекомендовавших себя в артериальной позиции, в подавляющем большинстве случаев заведомо обречено на неудачу.

2. Экономическая значимость использования рекомендуемых для клинического применения имплантатов очевидна, если учесть, что протезы "Витафлон" в 6-8 раз дешевле имплантатов "Goge-Tex", а БТ любых размеров могут быть заготовлены практически в неограниченных количествах при невысокой себестоимости.

3. Полученные данные позволяют улучшить результаты лечения сегментарных окклюзии и стенозов, травм и опухолевых поражений МВ. Протезы "Витафлон" и ксенотрансплантаты из ВГВ, обработанные диглицидиловым эфиром этиленгликоля, могут быть апробированы и применены для восстановления проходимости вен в отделениях сосудистой хирургии, онкологических центрах, в экстренной хирургии и травматологии.

10. Положения, выносимые на защиту

1. Политетрафторэтиленовые протезы являются оптимальными для

замещения магистральных вен. Предпочтительнее имплантаты "Goge-Tex", при их отсутствии альтернативой могут служить протезы "Витафлон".

2. Длительное сохранение проходимости протезов из п-ПТФЭ "Витафлон" и БТ из ВГВ теленка, используемых для замещения инфраренального отдела полую вены, обеспечивается путем создания временной дистальной артериовенозной фистулы (АВФ). Эти виды сосудистых имплантатов рекомендованы для клинической апробации.

11. Личный вклад соискателя

Оперативные вмешательства, флебография, наблюдение за животными, забор материала, его фиксация, создание иллюстраций выполнены лично автором.

12. Апробация результатов диссертации

Результаты проведенных исследований в виде докладов обсуждались на Третьей ежегодной сессии НЦ ССХ им. А.Н.Бакулева (Москва, 1999), Шестом Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов (Москва, 2000), научных сессиях МГМИ (Минск, 1999, 2000, 2001), международных конференциях молодых ученых (Минск, 1999, 2000).

13. Опубликованность результатов

По теме диссертации опубликовано 14 работ, в которых изложены основные положения, отражающие решение цели и задач диссертационного исследования. Из них - 5 статей в рецензируемых журналах и сборниках, 9 тезисов докладов в материалах съездов и конференций; 3 работы опубликованы лично автором, 11 - в соавторстве. Общий объем опубликованных материалов составляет 30 страниц.

14. Структура и объем диссертации

Текст диссертации изложен на 99 страницах машинописного текста и состоит из перечня условных обозначений, введения, общей характеристики работы, 7 глав, заключения и списка использованной литературы, включающего 164 источника (69 отечественных и 95 иностранных). В работе содержится 5 таблиц, 41 фотография (из них 25 микрофотографий), 1 графическая реконструкция.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материал и методы исследования

Эксперимент поставлен на 50 беспородных собаках обоего пола массой от 15 до 24 кг. В зависимости от условий гемодинамики в зоне пластики животных разделили на 2 равные группы по 25 собак в каждой. В 1-й группе проводили протезирование задней полую вены (ЗПВ) в условиях обычного кровотока. Во 2-й группе для повышения скорости тока крови в имплантате

дополнительно накладывали АВФ на бедре. В каждой из групп выполнено по 4 серии опытов с различными видами сосудистых протезов (табл. 1).

Таблица 1

Группа	"Витафлон"	"Gore-Tex"	ВПК	ВГВ	Всего
1-я	10	6	5	4	25
2-я	10	6	5	4	25

Исследовали следующие виды имплантатов:

1. Линейные стандартные неармированные протезы из п-ПТФЭ "Витафлон" (научно-производственный комплекс "Экофлон", Россия) диаметром 8, 10, 12 мм.

2. Линейные неармированные растяжимые протезы из п-ПТФЭ "Gore-Tex" (фирма W.L.Gore & Associates, Inc., США) диаметром 8, 10 мм.

3. БТ из ВПК человека, тщательно выделенной из тканей пуповины и обработанной диэпоксидом, диаметром 8 мм.

4. БТ из ВГВ теленка, обработанной диэпоксидом, диаметром 10 мм.

Биопротезы заготавливали в нестерильных условиях. ВГВ забирали в убойном цехе Минского мясокомбината с туши теленка в течение 2 ч с момента забоя. ВПК выделяли из тканей пуповины человека сразу после родов. Дальнейшую обработку обоих видов трансплантатов осуществляли по методике А.А.Лучанкина (1995), применяемой для консервации ксеноартерий. При этом забранные биоматериалы после ополаскивания стерильным физиологическим раствором NaCl помещали в 5%-ный водный раствор диглицидилового эфира этиленгликоля при pH=7.4, создаваемой фосфатным буфером. Консервацию проводили в статическом режиме без смены раствора в течение 21 сут при 20°C в светонепроницаемом контейнере. По истечении этого срока для дальнейшего хранения трансплантаты заливали свежей порцией 5%-го раствора диэпоксида. Перед имплантацией их отмывали в стерильном физиологическом растворе NaCl при соотношении объемов биоткань-раствор не менее 1:50, при трехкратной смене раствора и постоянном помешивании. Затем биопротезы обрабатывали водным раствором гепарина (100 ЕД/мл) на протяжении 3 ч.

Протезирование ЗПВ выполняли в инфраренальном отделе. При этом ее сегмент длиной 1 см замещали имплантатом длиной 3 см. Подбирали протезы, соответствующие диаметру замещаемой вены.

Во 2-й группе после основного этапа операции накладывали АВФ по типу "бок в бок" между бедренными артерией и веной. Длина сформированного соустья составляла 5–6 мм. Его проходимость в дальнейшем оценивали по характерному систолидиастолическому дрожанию прилежащих тканей.

Оперативные вмешательства проводили под внутривенным тиопенталовым наркозом. Антибиотики, антикоагулянты, дезагреганты и иммунодепрессанты не применяли.

У животных 2-й группы, срок наблюдения за которыми превышал 1 мес, АВФ закрывали на 29-31 сутки путем перевязки бедренной артерии проксимальнее и дистальнее соустья.

Прокладимость имплантатов оценивали методом восходящей флебографии, которую проводили на 4-12 сутки в обеих группах, а в последующем - непосредственно после закрытия АВФ (2-я группа) и перед выведением животного из эксперимента (1-я и 2-я группы).

Срок наблюдения варьировал от 2 сут до 14 мес. По окончании опыта под внутривенным тиопенталовым наркозом выполняли релапаротомию и иссекали протез с прилежащими участками поллой вены. Выведение собаки из эксперимента осуществляли путем внутривенного введения раствора Euthatal (pentobarbitone sodium, 200 mg/ml) до прекращения дыхания и сердечной деятельности.

Макроскопически изучали проходимость протеза и близлежащих участков вены, состояние его внутренней выстилки и наружной капсулы. У собак 2-й группы с незакрытой АВФ исследовали зону соустья.

Из имплантата иссекали 3 сегмента: в центральной его части (Т), и вблизи каждого анастомоза (2). Готовили гистологические препараты, которые изучали методом световой микроскопии. Использовали окраску гематоксилином-эозином и по Ван-Гизон.

На основании полученных данных проводили сравнительную оценку исследованных сосудистых протезов, выявляли оптимальные их виды, обосновывали возможность замещения такими имплантатами вен человека.

Результаты имплантации протезов "Витафлон"

Протезы "Витафлон" имплантировали в инфраренальный сегмент ЗПВ 20 собак. Срок наблюдения за животными варьировал от 5 сут до 11 мес.

В 1-й группе все протезы тромбировались в течение 1-й недели (табл. 2). При флебографии имплантат контрастным веществом не заполнялся, ЗПВ дистальнее его была проходима, определялись коллатерали.

Таблица 2

Прокладимость протезов "Витафлон"

Группа	Прокладимые протезы	Тромбированные протезы	Всего
1-я	0	10	10
2-я	8	2	10

При макроскопическом исследовании в просвете протезов обнаружен обтурирующий тромб. В проксимальном направлении он иногда достигал устьев почечных вен, дистальный его участок находился в поллой вене, на 1-2

см выходя за пределы имплантата. Вокруг протезов к концу 2-й недели образовывалась тонкая капсула.

Гистологическое исследование непроходимых имплантатов подтвердило наличие в их просвете обтурирующего красного тромба.

Во 2-й группе животных из 10 наблюдений в 8 протез был проходим, в 2 - тромбирован. Развитие окклюзии имплантатов, выявленное флебографически на 1-й неделе, связано с тромбозом артериовенозного соустья: уже на следующие сутки после операции у этих животных отсутствовало дрожание мягких тканей над зоной анастомоза.

На флебограммах животных с проходимыми протезами, выполненных на 5-11-е сутки эксперимента, четко видны ЗПВ и имплантат. Сужения просвета протеза в эти сроки не происходило. При повторной флебографии, проводимой через месяц, к моменту закрытия АВФ, отмечено уменьшение просвета имплантата на 1/5-1/4 его диаметра (на 2-3 мм). Это связано с формированием внутренней выстилки протеза - неоинтимы. В зоне анастомозов выявлено незначительное сужение.

При макроскопическом исследовании имплантатов животных 2-й группы установлено, что наружная капсула, появляющаяся на 2-й неделе эксперимента, к концу 7-й недели несколько уплотнялась. К концу периода наблюдения она осталась тонкой, легко отслаивалась от стенки протеза.

Внутреннюю поверхность проходимых имплантатов к концу 2-й недели выстилал тонкий слой фибрина. По истечении 7 нед его замещала вблизи анастомозов белесая соединительная ткань, которая сглаживала линию швов, образуя над ней небольшие валикообразные утолщения. На 3-м месяце эксперимента наложения фибрина исчезали и в центральном отделе протеза, его внутреннюю поверхность на всем протяжении покрывала гладкая блестящая соединительнотканная выстилка. Через 11 мес макроскопическая картина не претерпевала существенных изменений.

Просвет тромбированного протеза животных этой группы к концу 2-го месяца обтурировали неоднородные тромботические массы бурого цвета без признаков реканализации. Через 4 мес внутри непроходимого имплантата находился тромб, в проксимальном участке которого обнаружена пристеночная реканализация.

При гистологическом исследовании проходимых имплантатов установлено, что на 2-3-й неделях эксперимента изнутри на всем протяжении их выстилал рыхлый слой фибрина, содержащий эритроциты и небольшое количество сегментоядерных лейкоцитов, лимфоцитов и макрофагов. Отдельные его нити и полиморфноядерные лейкоциты проникали в поры протеза. Снаружи имплантат покрывала тонкая капсула из рыхлой соединительной ткани. В паравазальной клетчатке выраженная воспалительная реакция отсутствовала.

Через 7 нед в центре протеза его внутреннюю поверхность по-прежнему покрывал фибрин с незначительной примесью клеточных элементов. Вблизи анастомозов к этому сроку его уже замещала грануляционная ткань, созревающая в рыхлую соединительную. В стенку

имплантата со стороны просвета проникали нити фибрина и клетки, однако большинство пор были пусты. Волокнистая соединительная ткань образовывала капсулу вокруг протеза.

К концу 3-го месяца гистологическая картина претерпевала значительные изменения. Состоящую из рыхлой волокнистой соединительной ткани неоинтиму частично выстилали эндотелиальные клетки (чаще выявлялись вблизи анастомозов, чем в центральной части протеза). Соединительная ткань неравномерно прорастала из неоинтимы в поры имплантата, большинство которых оставались пустыми. Снаружи протеза происходило созревание грануляционной паравазальной ткани в рыхлую и плотную волокнистую соединительную ткань, образующую наружную капсулу.

Через 11 мес по всей длине имплантата на внутренней его поверхности образовывалась неоинтима, сформированная из плотной волокнистой соединительной ткани. В средней части протеза она была более тонкой; непрерывного слоя эндотелия в этом участке имплантата, несмотря на длительный срок его функционирования в венозном русле, не выявлено. Вблизи анастомозов происходило умеренное утолщение неоинтимы. Здесь эндотелиальный покров был сплошным. Значительного врастания соединительной ткани в поры протеза не обнаружено. Наружная капсула была представлена плотной волокнистой соединительной тканью без признаков воспаления.

При гистологическом исследовании тромбированного имплантата животных 2-й группы, забранного по истечении 4 мес эксперимента, обнаружено отсутствие в окружающих протез тканях воспалительных изменений. В просвете находился организованный тромб с начальными признаками реканализации.

Таким образом, протезы "Витафлон" в инфраренальной венозной позиции в условиях обычного кровотока тромбируются в течение 1-й недели эксперимента. Создание временной АВФ обеспечивает их длительную проходимость. "Вживление" имплантата идет путем образования на его внутренней поверхности неоинтимы, а снаружи - соединительнотканной капсулы. Полной эндотелизации внутренней выстилки через 11 мес не происходит.

Результаты имплантации протезов "Goge-Tex"

Протезы "Goge-Tex" имплантировали в инфраренальный сегмент ЗПВ 12 собак. Срок наблюдения за животными варьировал от 2 сут до 14 мес.

В 1-й группе 3 из 6 протезов тромбировались (табл. 3), что подтверждено флебографически и при макроскопическом исследовании. Остальные имплантаты сохраняли проходимость на протяжении всего эксперимента (от 4 сут до 9 мес). У этих животных при флебографии, проведенной на 2-й неделе, определялся проходимый протез, просвет которого соответствовал диаметру полый вены. Через 7 мес просвет

имплантата равномерно суживался на всем протяжении на 2-3 мм за счет сформировавшейся неоинтимы.

Таблица 3

Пройодимость протезов "Gore-Tex"

Группа	Пройодимые протезы	Тромбированные протезы	Всего
1-я	3	3	6
2-я	5	1	6

Во 2-й группе 5 имплантатов сохраняли проходимость в течение всего периода наблюдения (от 2 сут до 7 мес). На флебограммах этих животных на 2-й неделе выявлялись проходимые полая вена и протез. Через 7 мес происходило незначительное (до 1-2 мм) равномерное сужение просвета имплантата по всей его длине.

В одном опыте произошел тромбоз протеза в течение 1-й недели после имплантации вследствие спонтанного закрытия АВФ.

При макроскопическом исследовании протезов животных обеих групп наружная капсула выявлена к 3-й неделе наблюдения. К концу эксперимента она уплотнялась, была хорошо сформирована.

Пройодимые протезы изнутри в течение первых недель эксперимента выстилал слой фибрина. На 7-9-м месяцах внутреннюю поверхность на всем протяжении покрывал тонкий гладкий блестящий слой белесой соединительной ткани, образующий небольшие валики над анастомозами.

Реканализации тромбированных имплантатов не обнаружено даже через 10-14 мес.

При микроскопическом исследовании проходимых протезов 1-й группы на 7-м месяце на их внутренней поверхности обнаружена организованная неоинтима. В центральной части имплантата она состояла в основном из рыхлой, а в концевых участках - из плотной волокнистой соединительной ткани. Полной эндотелизации внутренней выстилки не отмечено, но вблизи анастомозов эндотелиальный покров выявлен на большем протяжении. Происходила клеточная организация почти всего губчатого слоя протеза. Снаружи имплантат покрывала плотная волокнистая соединительная ткань без признаков воспаления.

К середине 10-го месяца выявлены тонкие неоинтима и наружная капсула, состоящие из плотной волокнистой соединительной ткани. Поверхность внутренней оболочки на большем протяжении выстилал эндотелий. В прилежащих к анастомозам зонах он образовывал сплошной покров. Основная масса пор была свободна. Плотная волокнистая соединительная ткань, покрывающая протез, в наружных отделах имела более рыхлое строение.

При микроскопическом исследовании проходимых имплантатов 2-й группы, забранных на 1-й неделе, на внутренней поверхности обнаружены

рыхлые наложения фибрина, между нитями которого находились эритроциты, гораздо реже - полиморфноядерные лейкоциты, лимфоциты и макрофаги. Большинство пор протеза были пусты. Наружная капсула отсутствовала.

К концу 3-й недели имплантат изнутри на всем протяжении выстилал несколько уплотненный неравномерный по толщине слой фибрина. Большинство пор оставались свободными. Наружная капсула в основном была представлена рыхлой волокнистой соединительной тканью, переходящей к периферии без резкой границы в жировую ткань.

Через 7 мес эксперимента неоинтима состояла из плотной волокнистой соединительной ткани, частично покрытой эндотелием. Приблизительно 1/4 окружности просвета протеза в центральной его части покрывал организующийся слой фибрина, без резкой границы переходящий в соединительнотканную внутреннюю оболочку. Вблизи анастомозов почти на всем протяжении фибрин замещал слой рыхлой волокнистой соединительной ткани. Постепенно истончаясь, эта ткань переходила в тонкую фиброзную неоинтиму. Окружающая имплантат капсула, образованная плотной волокнистой соединительной тканью, в наружных отделах имела более рыхлую структуру. Воспалительных клеточных инфильтратов в ней не обнаружено.

При изучении тромбированных протезов, забранных на 10-14-м месяцах эксперимента, выявлены сходные изменения в обеих группах: просвет занимал организованный тромб, хорошо сформированная наружная капсула состояла из плотной волокнистой соединительной ткани без признаков воспаления.

Таким образом, исследованные протезы "Gore-Tex" могут длительно сохранять проходимость в условиях обычного кровотока в инфраренальном отделе полой вены, однако вероятность их тромбоза высока. Создание временной дистальной АВФ снижает риск развития окклюзии имплантатов и обеспечивает их длительное функционирование. При вживлении протезов "Gore-Tex" происходят морфологические изменения, аналогичные наблюдаемым в имплантатах "Витафлон".

Результаты имплантации ВПК человека

Протезы из ВПК имплантировали в инфраренальный сегмент ЗПВ 10 собак. Срок наблюдения за животными варьировал от 2 сут до 4,5 мес.

Консервированная в диэпоксиде ВПК по своим механическим свойствам мало отличалась от нативной вены: была мягкой, эластичной, во время операции легко прошивалась иглой. Однако вследствие невысокой прочности ее стенка при протягивании нити иногда прорезывалась.

В 1-й группе все трансплантаты тромбировались в течение 1-й недели эксперимента (табл. 4). Об этом свидетельствовали данные флебографии и последующего макро- и микроскопического исследования. На рентгенограммах к концу 1-й недели установлена окклюзия биопротеза с уровня дистального анастомоза, обнаружены коллатерали.

Таблица 4

Пройодимость трансплантатов из вены пупочного канатика

Группа	Пройодимые трансплантаты	Тромбированные трансплантаты	Всего
1-я	0	5	5
2-я	3 ¹	2	5

Примечание. Проходимость в период функционирования АВФ.

При макроскопическом изучении протезированного отдела ЗПВ в конце 1-й - начале 2-й недели эксперимента обнаружено, что трансплантат свободно располагался в забрюшинном пространстве. В его просвете находился обтурирующий тромб, не распространявшийся за пределы анастомозов.

Микроскопическое исследование биопротезов, забранных в эти сроки, подтвердило наличие красного тромба в просвете ВПК.

Во 2-й группе животных к концу 2-й недели эксперимента при проведении флебографии выявлена непроходимость 2 из 5 трансплантатов. Их окклюзия вызвана развитием тромбоза АВФ: у этих животных над соустьем отсутствовало дрожание тканей с первых дней послеоперационного периода.

Остальные биопротезы к этому сроку функционировали. На флебограммах определялась ЗПВ, полностью заполненная контрастным веществом на всем протяжении, включая зону протезирования. При повторном исследовании, проведенном через месяц после имплантации (сразу после закрытия АВФ), отмечено выраженное сужение трансплантата на всем протяжении, отток контраста частично осуществлялся по коллатеральным венам. К концу 4-го месяца при флебографии биопротез не выявлен, обнаружена хорошо развитая сеть коллатералей.

Макроскопическая картина тромбированных трансплантатов этой группы животных на 9-12-е сутки не отличалась от таковой в 1-й группе. В случае проходимости ВПК выстилал изнутри тонкий слой фибрина.

Через 4,5 мес после операции визуально биопротез, сохранявший проходимость в период функционирования АВФ, представлял собой истонченный соединительнотканый тяж, рыхло связанный с окружающими тканями. На поперечном срезе просвет его отсутствовал.

Микроскопическое изучение проходимых трансплантатов животных 2-й группы, выведенных из опыта на 2-й неделе, показало, что просвет протезов выстилал рыхлый фибриновый слой с примесью эритроцитов, полиморфноядерных лейкоцитов, макрофагов и лимфоцитов. Проникновение тканей реципиента в стенку ВПК не происходило.

Данные изучения микропрепаратов тромбированных биопротезов 2-й группы животных, забранных в этот срок, полностью соответствовали таковым в 1-й группе.

При гистологическом исследовании трансплантата, сохранявшего проходимость в период функционирования АВФ и забранного на 5-м месяце эксперимента, просвет его не дифференцировался. Большую часть поперечного среза составляла грануляционная ткань. В центральных участках был выражен склероз. Фактически наблюдалось полное замещение ВПК тканями реципиента.

Таким образом, протезы из ВПК человека, обработанной 5%-ным раствором диэпоксида, в инфраренальной венозной позиции в условиях обычного кровотока тромбируются в течение 1-й недели после имплантации. Временное ускорение кровотока в протезированном отделе улучшает ближайшие результаты эксперимента, однако в отдаленный период вследствие развития в стенке трансплантата хронического продуктивного воспаления происходит значительное сужение просвета, завершающееся полной его окклюзией.

Результаты имплантации ВГВ теленка

Трансплантаты из ВГВ имплантировали в инфраренальный сегмент ЗПВ 8 собак. Срок наблюдения за животными варьировал от 3 сут до 4 мес.

Консервированная в диэпоксиде ВГВ сохраняла мягкость и эластичность, обладала отличными пластическими свойствами. Так, во время операции она легко прокалывалась иглой, хорошо адаптировалась к краям пересеченной вены. Стенка ВГВ была достаточно прочной, поэтому ее прорезывания при наложении швов не происходило.

В 1-й группе 1 трансплантат оставался проходимым в течение всего периода наблюдения (3 мес) (табл. 5). К концу этого срока флебографически выявлено равномерное сужение его просвета на всем протяжении примерно на 3 мм (1/3 первоначального диаметра). Остальные биопротезы тромбировались в течение 1-й недели, что было установлено при проведении флебографии.

Таблица 5

Пройодимость трансплантатов из внутренней грудной вены

Группа	Пройодимые трансплантаты	Тромбированные трансплантаты	Всего
1-я	0	10	10
2-я	8	2	10

Во 2-й группе 3 трансплантата сохранили проходимость на протяжении всего срока эксперимента (от 3 сут до 4 мес). Один протез тромбировался на 1-й неделе вследствие спонтанного закрытия АВФ.

При проведении флебографии в конце 1-й недели у животных с проходимой ВГВ выявлены равные по диаметру ЗПВ и биопротез. При повторном исследовании через месяц, к моменту закрытия АВФ, обнаружено равномерное сужение просвета трансплантата по всей длине приблизительно

на 1/3. На флебограмме, выполненной через 4 мес, перед выведением животного из опыта, прогрессирования сужения биопротеза не наблюдалось. Просвет его имел тот же диаметр, что и через месяц после имплантации.

При макроскопическом исследовании протезированного участка полый вены установлено, что на 1-й неделе БТ не был связан с окружающими тканями. В просвете непроходимых протезов (1-я группа) находился обтурирующий тромб, не распространявшийся за пределы анастомозов. В проходимом трансплантате животного 2-й группы, выведенного из эксперимента в этот срок, обнаружен пристеночный тромб, занимавший около половины просвета. В данном опыте АВФ оставалась проходимой. Образование пристеночного тромба в ВГВ произошло, вероятно, вследствие недостаточного ускорения кровотока в протезированном сегменте: бедренные сосуды этого животного имели очень малый диаметр.

Через 3-4 мес БТ был рыхло спаян с окружающими тканями. Различий в макроскопической картине проходимых протезов 1-й и 2-й групп не установлено. Их внутренняя поверхность была ровной, гладкой, блестящей, розового цвета. Равномерное сужение просвета трансплантата на 1/3 на всем протяжении происходило в основном за счет утолщения его стенки, наружный диаметр уменьшался незначительно. На месте непроходимых биопротезов обеих групп обнаружен соединительнотканый тяж. На его поперечном срезе просвет не определялся.

Гистологическое исследование проходимого трансплантата 1-й группы, забранного через 3 мес, установило, что его внутреннюю поверхность на большем протяжении выстилал эндотелий. Отмечено неравномерное фиброзное утолщение неоинтимы. Она лежала на сплошном гомогенном безъядерном слое, представлявшем собой некротизированную при консервации и пропитанную фибрином среднюю оболочку ВГВ. Кнаружи этот слой переходил в волокнистую соединительную ткань. В паравазальной жировой ткани воспалительные инфильтраты отсутствовали.

При микроскопическом изучении трансплантата животного 2-й группы, выведенного из опыта на 1-й неделе, выявлен смешанный пристеночный тромб, занимавший около половины просвета. Интима ВГВ инфильтрирована лимфоцитами, макрофагами и полиморфноядерными лейкоцитами.

К концу 4-го месяца в проходимых биопротезах 2-й группы происходило неравномерное фиброзное утолщение внутренней оболочки, которая представляла собой слой плотной волокнистой соединительной ткани, на большем протяжении покрытый уплощенными эндотелиальными клетками. Во многих участках она имела строение более рыхлой соединительной и грануляционной ткани. Средняя оболочка была представлена грануляционной тканью. Содержащиеся здесь фрагменты донорской вены не образовывали непрерывного слоя, продолжался процесс замещения их тканями реципиента. Без резкой границы этот гранулирующий слой переходил в наружную оболочку, где воспалительные изменения были выражены слабее. В паравазальной клетчатке признаки воспаления отсутствовали.

Биопротезы обеих групп животных, тромбировавшиеся в ранние сроки, при микроскопическом изучении на 3-4-м месяце представлены грануляционной тканью, созревающей в волокнистую соединительную. Интима и просвет не дифференцировались.

Таким образом, трансплантаты из ВГВ телят в большинстве случаев тромбируются в течение 1-й недели. Их проходимость может быть обеспечена путем создания временной дистальной АВФ. С течением времени происходит замещение стенки ВГВ тканями реципиента. Просвет проходимых биопротезов умеренно суживается на всем протяжении в результате фиброзного утолщения внутренней оболочки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В условиях обычного кровотока стандартные неармированные протезы из п-ПТФЭ "Витафлон" и трансплантаты из ВПК человека, обработанной 5%-ным раствором диэпоксида, в инфраренальной венозной позиции тромбируются в течение 1-й недели эксперимента. Растяжимые неармированные протезы "Gore-Tex" и трансплантаты из ВГВ телят, обработанной 5%-ным раствором диэпоксида, могут длительно сохранять проходимость, однако риск их тромбоза в течение 1-й недели после имплантации высок.

Создание артериовенозного соустья дистальнее реконструированного участка на период начального формирования неоинтимы значительно снижает риск развития тромбоза и обеспечивает длительное функционирование подавляющего большинства протезов "Витафлон", "Gore-Tex" и трансплантатов из ВГВ. Временное ускорение кровотока улучшает лишь ближайшие результаты имплантации ВПК: во время функционирования фистулы биопротезы сохраняют проходимость. В дальнейшем происходит окклюзия трансплантатов из ВПК [3-11,14].

2. Вживление протеза "Витафлон" идет путем образования снаружи соединительнотканной капсулы и формирования неоинтимы на его внутренней поверхности.

Наружная капсула из рыхлой соединительной ткани образуется ко 2-й неделе эксперимента. В дальнейшем происходит ее уплотнение, и через 11 мес капсула представляет собой тонкий слой плотной волокнистой соединительной ткани без признаков воспаления, что свидетельствует о высокой биологической инертности этого вида сосудистых имплантатов.

Неоинтима формируется из пристеночного слоя фибрина, организация которого происходит в направлении от зоны анастомозов к средней части протеза. Начальные признаки ее эндотелизации обнаруживаются к концу 3-го месяца, однако полного завершения данного процесса к окончанию эксперимента не происходит. Этому препятствует наличие наружной оплетки имплантата, ограничивающей вращение соединительной ткани и

кровеносных сосудов в стенку протеза со стороны окружающей клетчатки.

Морфологическая картина процесса вживления имплантатов "Goge-Tex" не имеет принципиальных отличий от таковой у протезов "Витафлон".

В стенке функционирующего трансплантата из ВПК развивается хроническое продуктивное воспаление, переходящее в склероз, приводящее к значительному сужению его просвета, завершающемуся полной окклюзией после закрытия артериовенозного соустья. К 5-му месяцу после имплантации происходит полное замещение ВПК тканями реципиента.

В имплантированной ВГВ также развивается неспецифический продуктивный флебит, переходящий в склероз, что приводит к умеренному равномерному сужению ее просвета на всем протяжении к концу 1-го месяца эксперимента. Однако в дальнейшем стеноз трансплантата не прогрессирует. При вживлении ВГВ постепенно происходит замещение ее стенки тканями реципиента. Полной эндотелизации внутренней поверхности через 4 мес не наблюдается [3,8,12,13].

3. Из исследованных протезов лучшими в инфраренальной венозной позиции являются имплантаты "Goge-Tex". Протезы "Витафлон" в условиях временного ускорения кровотока могут успешно конкурировать с ними. При отсутствии возможности использовать имплантаты из п-ПТФЭ альтернативой могут служить биопротезы из ВГВ теленка, обработанной диэпоксидом. ВПК человека, консервированная этим веществом, для замещения венозных сосудов не пригодна.

Протезы "Витафлон" и трансплантаты из ВГВ, обработанной 5% раствором диэпоксида, рекомендованы для клинической апробации при протезировании МВ [8,11].

4. Для замещения МВ протезами из п-ПТФЭ и ксеновенами, обработанными диэпоксидом, лучше использовать имплантаты диаметром, превышающим диаметр реконструируемого участка на 2-3 мм.

При применении в клинических условиях протезов "Витафлон" и ВГВ теленка, обработанной диэпоксидом, целесообразно использовать методику ускорения кровотока в зоне пластики.

Функционирование дистальной АВФ в течение месяца после имплантации указанных протезов достаточно для обеспечения их длительной проходимости после закрытия соустья.

АВФ при реконструкции нижней полой и подвздошной вены может быть создана между бедренными артерией и веной. При этом формирование анастомоза по типу "бок в бок" менее предпочтительно, чем использование аутовенозной вставки или наложение анастомоза между проксимальным участком большой подкожной вены и бедренной артерией по типу "конец в бок". При операциях на магистралах бассейна верхней полой вены соустье можно сформировать на предплечье [3,10,14].

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Баешко А.А., Яхновец И.А. Протезирование нижней полой вены в эксперименте и клинике // Ангиология и сосудистая хирургия. - 2000. - Т. 6, № 1. - С. 73-79.
2. Баешко А.А., Яхновец И.А. Современные аспекты протезирования нижней полой вены // Здоровоохранение. - 2000. - № 12. - С. 23-26.
3. Результаты замещения инфраренального отдела полой вены протезом из пористого политетрафторэтилена "Витафлон" в эксперименте. А.А.Баешко, И.А.Яхновец, Г.А.Берлов, С.И.Корсак, Б.А.Слука, Ю.А.Чайка, В.В.Грудько, Ю.М.Чеснов, Ю.И.Рогов // Здоровоохранение. - 2002. - № 1. - С. 9-13.
4. Оценка пригодности вены пупочного канатика для протезирования магистральных вен в эксперименте. А.А.Баешко, И.А.Яхновец, Ю.М.Чеснов, С.И.Корсак, Ю.А.Чайка, В.В.Грудько, Г.А.Берлов, Б.А.Слука // Здоровоохранение. - 2002. - № 2. - С. 8-9.
5. Яхновец И.А. Экспериментальная оценка сосудистых протезов "Витафлон" в венозной позиции // Труды молодых ученых. Юбилейное издание. Сборник научных работ / Под ред. С.Л.Кабака. - Минск: БГМУ, 2001. - С. 184-186.
6. Яхновец И.А. Результаты замещения нижней полой вены протезами из пористого политетрафторэтилена // Актуальные проблемы современной медицины - 99: материалы Международной науч. студ. конф. Минск, 14-16 апр. 1999 г. / Минский гос. мед. ин-т. - Минск, 1999. - С. 82.
7. Оценка проходимости протезов "Витафлон" в инфраренальном отделе полой вены в эксперименте. А.А.Баешко, А.Г.Крючок, И.А.Яхновец, В.Ф.Орлянская, С.И.Корсак, А.В.Сысов, Ю.И.Рогов, А.А.Радюкевич // Тез. докл. третьей ежегодной сессии НЦССХ им. А.Н.Бакулева. Москва, 23-25 мая 1999 г./НЦССХ им. А.Н.Бакулева. - М., 1999.-С. 116.
8. Протезирование нижней полой вены в эксперименте. А.А.Баешко, А.Г.Крючок, И.А.Яхновец, Ю.А.Чайка, Ю.И.Рогов // Тез. докл. десятой Международной конференции Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов. Кемерово, 22-24 июня 1999 г. / Кемеровский кардиологический центр СО РАМП. - Кемерово, 1999. - С. 51.
9. Яхновец И.А. Результаты применения вены пупочного канатика при протезировании инфраренального отдела полой вены в эксперименте // Актуальные проблемы современной медицины 2000: материалы Международной науч. конф. студентов и молодых ученых. Минск, 25-28 апр. 2000 г. / Минский гос. мед. ин-т. - Минск, 2000. - С. 54.
10. Роль артериовенозной фистулы в профилактике тромбоза протезов из пористого политетрафторэтилена при замещении сегмента инфраренального отдела полой вены в эксперименте. А.А.Баешко, Ю.А.Чайка, И.А.Яхновец, Ю.И.Рогов, В.В.Грудько // Ангиология и сосудистая хирургия (приложение). - 2000. - № 3. - С. 15.

11. Сравнительная оценка проходимости различных видов сосудистых трансплантатов при протезировании инфраренального отдела поллой вены в эксперименте. А.А.Башко, И.А.Яхновец, С.И.Корсак, Ю.А.Чайка, Ю.М.Чеснов, В.В.Грудько // Сердечно-сосудистые заболевания: тез. докл. шестого Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов. Москва, 5-8 дек. 2000 г. - М., 2000. - С. 283. - (Бюл. НЦССХ им. А.Н.Бакулева РАМН. 2000. № 2).

12. Динамика морфологической перестройки сосудистых протезов "Витафлон" в венозной позиции в эксперименте. А.А.Башко, Г.А.Берлов, И.А.Яхновец, С.И.Корсак, Ю.А.Чайка, Б.А.Слука // Сердечно-сосудистые заболевания: тез. докл. шестого Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов. Москва, 5-8 дек. 2000 г. - М., 2000. - С. 286. - (Бюл. НЦССХ им. А.Н.Бакулева РАМН. 2000. № 2).

13. Морфология ксеновены в эксперименте. И.А.Яхновец, Ю.М.Чеснов, А.А.Башко, Г.А.Берлов, О.В.Лопухов, С.И.Корсак, Ю.И.Рогов, А.В.Сысов // Сердечно-сосудистые заболевания: тез. докл. пятой ежегодной сессии НЦССХ им. А.Н.Бакулева РАМН. Москва, 13-15 мая 2001 г. - М., 2001. - С. 157. - (Бюл. НЦССХ им. А.Н.Бакулева РАМН. 2001. № 3).

14. Ксенопротезирование инфраренального отдела поллой вены в эксперименте. И.А.Яхновец, А.А.Башко, Г.А.Берлов, Ю.А.Чайка, Ю.И.Рогов // Материалы третьей конференции Ассоциации флебологов России. Ростов н/Д, 17-19 мая 2001 г. / Ростовский гос. мед. ун-т - Ростов-на-Дону, 2001. - С. 284.

РЕЗЮМЕ

Яхновец Игорь Анатольевич

"Сравнительная оценка различных видов протезов поллой вены в эксперименте"

Ключевые слова: вена, протезирование, пористый политетрафторэтилен, биотрансплантат.

Объект исследования: 50 собак.

Предмет исследования: имплантированные в инфраренальный отдел поллой вены протезы "Витафлон" (n=20) и "Gore-Tex" (n=12), биотрансплантаты из вены пуповины человека (n=10) и внутренней грудной вены теленка (n=8), обработанные диэпоксидом.

Цель работы: определить в эксперименте оптимальный трансплантат для протезирования магистральных вен и обосновать возможность его применения в клинике.

Методы исследования: экспериментальный, восходящая флебография, морфологический (макро- и микроскопический).

Полученные результаты и их новизна. Впервые проведено комплексное изучение протезов "Витафлон" и биотрансплантатов, обработанных диэпоксидом, в венозной позиции.

В условиях обычного кровотока тромбировались все протезы "Витафлон" и трансплантаты из вены пуповины, половина протезов "Gore-Tex" и большинство трансплантатов из внутренней грудной вены теленка.

Временное ускорение кровотока обеспечило длительную проходимость синтетических протезов и трансплантатов из внутренней грудной вены. Вена пуповины сохраняла проходимость лишь в период функционирования дистального артериовенозного соустья. При этом происходило значительное сужение ее просвета, заканчивающееся окклюзией после закрытия фистулы.

Процесс вживления проходимых синтетических протезов шел путем образования на их наружной и внутренней поверхностях тонких соединительнотканых оболочек. Стенка биотрансплантатов постепенно замещалась тканями реципиента.

Лучшими признаны синтетические протезы, альтернативой им могут служить трансплантаты из внутренней грудной вены.

Полученные результаты позволят улучшить исходы реконструктивных операций на магистральных венах.

РЭЗЮМЕ

Яхнавец Ігар Анатольевіч

"Параўнальная ацэнка розных вшау пратэзаў полай вены ў эксперыменце"

Ключавыя словы: вена, пратэз'фананне, порысты полшэтрафторэтылен, біятрансплантат.

Аб'ект даследавання: 50 сабак.

Прадмет даследавання: **Імплантаваныя** у шфрэнальны адзел полай вены пратэзы "Вітафлон" (n=20) і "Gore-Tex" (n=12), **біятрансплантаты** з вены пупавіны чалавека (n=10) і унутранай грудной вены цяляц (n=8), апрацаваныя дыэпаксам.

Мэта даследавання: вылучыць у эксперыменце аптымальны трансплантат для пратэзавання мапстральных вен і абаснаваць магчымасць яго ужывання ў клініцы.

Метады даследавання: эксперыментальны, усходзячая флебаграфія, марфалагічны (макра- і **мікраскапічны**).

Набытыя **вынікі** і іх навазна. Упершыню праведзена комплекснае вывучэнне пратэзаў "Вітафлон" і біятрансплантатаў, апрацаваных дыэпаксам, у венознай пазыцыі.

Ва умовах звычайнага крывацёку трамбавалася ўсе пратэзы "Вітафлон" і трансплантаты з вены пупавіны, палова пратэзаў "Gore-Tex" і большасць трансплантатаў з унутранай грудной вены.

Часовае паскарэнне крывацёку забяспечыла доўгачасовую праходнасць штэтычных пратэзаў і трансплантатаў з унутранай грудной вены. Вена пупавіны захоувала праходнасць **толькі** у перыяд функцыянавання артэрыя-венознага савуся. Пры гэтым адбывалася значнае звужэнне яе прасвету, якое заканчвалася акліпай пасля закрыцця фктулы.

Працэс ужулення праходных штэтычных пратэзаў і ію шляхам утварэння на іх наружнай і унутранай паверхнях тонкіх злучальна-тканкавых абалонак. Сценка біятрансплантатаў паступова замяшчалася тканкамі рэцытента.

Лепшым) прызнаны штэтычныя пратэзы, альтэрнатывай ім могуць служыць трансплантаты з унутранай грудной вены. Вена пупавіны для замяшчэння мапстральных вен не прыгодна.

Атрыманыя **вынікі** дазваляць палепшыць зыходы рэканструктыўных аперацый на мапстральных венах.

RESUME

Yakhnovets Igor Anatolievich

"Comparative assessment of different grafts of vena cava in experiment"

Key words: vein, grafting, expanded polytetrafluoroethylene, biograft.

Research object: 50 dogs.

Research subject: implanted in the infrarenal portion of vena cava grafts "Vitaflon" (n=20) and "Gore-Tex" (n=12); umbilical cord vein (n=10) and bovine internal thoracic vein (n=8), treated by diepoxide.

Aim: revealing optimal vein graft and grounding its application in clinic.

Research methods: experimental, ascending phlebography, macroscopic and microscopic.

Results obtained and their novelty. For the first time there has been performed a complete investigation of vascular grafts "Vitaflon" and treated by diepoxide biografts in the venous position.

In normal blood flow all the grafts "Vitaflon" and umbilical cord veins, half of grafts "Gore-Tex", most of the bovine veins were thrombosed. Temporary increase of the blood flow rate provided a long-term patency of synthetic grafts and bovine internal thoracic veins. Umbilical cord vein was patened only during a persisting distal arteriovenous fistula. Luminal narrowing, accompanied by the occlusion following the closure of the arteriovenous fistula was marked.

During the healing of patent synthetic grafts thin connective tissue layers covered its external and internal surfaces. Biografts gradually were replaced by recipient tissue.

It has been revealed that synthetic grafts are the best, but bovine internal thoracic vein may be an alternative. Umbilical cord vein proved to be unacceptable for grafting of great veins.

The obtained results will make it possible to improve the outcomes of veins reconstruction.

Подписано и печать 23.05.02 Формат 60x84/16 Бумага писчая Печать офсетная
Гарнитура - Times' Уел печ л - 16 Уч. л - 1,511 Тиражи Q111 Заказ 256

Издатель и полиграфическое исполнение -
Белорусский государственный медицинский университет

ЛВ № 410 от 08.11.99: ЛП № 51 от 17.11.97.

220050, г Минск. Ленинградская. 6