

УДК: 617-089 843:615 014.417:617-082 (476.0)

СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНСЕРВИРОВАННЫМИ В ЖИДКИХ СРЕДАХ БИОИМПЛАНТАТАМИ ХИРУРГИЧЕСКИХ СТАЦИОНАРОВ г. ГРОДНО

А.В. Калугин, С.И. Болтрукевич, И.П. Богданович

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Гродненский областной центр травматологии и ортопедии

В клинике травматологии и ортопедии ГрГМУ, согласно приказам МЗ РБ и УОЗ Гродненского облисполкома по результатам выполнения Республиканского ОНТП, создана «Лаборатория по забору, консервированию и использованию аллогенных тканей», осуществляющая обеспечение хирургических стационаров г. Гродно биоимплантатами, консервированными по разработанным авторами методикам. Ткани применены в 1495 пластических вмешательствах на органах опоры и движения, костях черепа, тканях лица и головы с положительными результатами в 93,25% вмешательствах.

Ключевые слова: биоимплантаты, способы консервации, система обеспечения хирургических стационаров, реконструктивные вмешательства.

In conformity with the orders of the Public Health Ministry of the Republic of Belarus and Public Health Organization Directory of the Grodno Regional Executive Committee «The laboratory for sampling, conservation and application of allogenic tissues» has been founded in the Clinic of Traumatology and Orthopedy of the Grodno State Medical University as a result of the Republican Separate Scientific-Technological Project implementation. Now this laboratory provides surgical in-patient hospitals of Grodno with bioimplants, conserved according to the method elaborated by the authors. The application of tissues in 1495 plastic surgeries on the organs of the muscular-skeletal system, skull bones, head and face tissues has resulted in positive outcomes in 93.25% interventions.

Key words: biological implants, conservation methods, system of providing surgical in-patient hospitals, reconstructive surgical intervention.

Введение

Выполнение реконструктивных вмешательств, направленных на восстановление, как анатомической целостности органа, так и его функции тесно связано с использованием пластических материалов, причем расширение объемов операций, усложнение техники вмешательств постоянно сопряжены с проблемой дефицита биоимплантатов [1, 2, 5, 9]. В ряде случаев применение аутологических тканей как «золотого стандарта» вполне обосновано и оптимально как по необходимым объемам, так и по качествам материала [3, 4, 6, 8]. Известно, что основные требования к консервированным статическим тканям сводятся к высокой остеоиндуктивности, минимальной антигенности, оптимальной скорости и синхронности трансформации пластического материала в зоне трансплантации [1, 2, 7, 9]. Однако, достаточно часто встает вопрос как дефицита тканей, так и необходимости придания им особых свойств, таких, как замедленная резорбция и полноценная трансформация на фоне высокой остеоиндуктивности, повышенная устойчивость к микробному агенту, бактерицидность, активное влияние на ткани в зоне трансплантации (пожилой и детский возраст, полифокальность предполагаемых вмешательств, большие по объему пострезекционные и посттравматические дефекты, постинфекционные очаги и др.) [2, 3, 5, 6].

Во многих странах мира с этой целью широко используются аллогенные ткани, стерилизованные и консервированные различными способами, причём среди авторов нет единого мнения, какой из

них наиболее целесообразен, так как разные условия выполнения трансплантации предъявляют различные требования к пластическим материалам [1, 2, 3, 4, 6].

Материал и методы

В клинике травматологии и ортопедии Гродненского государственного медицинского университета более 20 лет проводятся работы по созданию новых и совершенствованию известных методики обработки и консервирования биологических тканей в жидких средах. Предложенные методики отличаются доступностью, простотой и эффективностью, снижают антигенность пластического материала и сохраняют биологическую полноценность тканей (А.с. №№ 862878, 1012856, 1497784). Эти методики позволяют не только эффективно стерилизовать и консервировать ткани, но и придавать им устойчивость к микробному агенту, а также активно влиять на репаративные процессы в зоне трансплантации.

Проведенные в нашем центре исследования в рамках Республиканского ОНТП «Разработать и внедрить комплексную систему заготовки, стерилизации, консервации, хранения аллогенных тканей опорно-двигательного аппарата в жидких средах для трансплантации» показали преимущества, высокую эффективность и безопасность для реципиента данных методик.

В соответствии с Законом РБ «О трансплантации органов и тканей», Минск, 1997 г. и во исполнение приказов МЗ РБ № 150 от 20.06.97 г., Гродненского облисполкома № 312 от 09.09.98 г. и № 6/5 -

Л - 1/10 от 13.01.1999 г., приказом № 280 по ГКО СМП г. Гродно от 14.10.99 г. «О совершенствовании и развитии трансплантационной помощи», в ГКО СМП г. Гродно на базе патолого-анатомического отделения создана «Лаборатория по забору, консервированию и использованию аллогенных тканей» (далее - Лаборатория), сформирована бригада по забору и заготовке органов и тканей для трансплантации в составе 5 врачей и 1 медсестры.

Забор трупного материала (статических тканей скелета) осуществляется в соответствии с приложением №1 приказа № 180 МЗ РБ от 20.06.97 г. Заготовка аллогенных тканей производится в секционных залах морга с разрешения судебно-медицинского эксперта или патологоанатома от трупов людей не старше 40 лет. Аллогенный материал получают от лиц, скоропостижно скончавшихся в результате травм, сердечно-сосудистых заболеваний, острой кровопотери, механической асфиксии, заболеваний неинфекционной этиологии. Исключается заготовка тканей у умерших от туберкулёза, инфекционных, онкологических и венерических болезней, СПИДа, гнойных и септических процессов, отравлений ядами и неустановленными веществами. Забор материала осуществляется в первые 24 часа после наступления смерти при условии хранения трупа в холодильной установке.

Перед изъятием пластического материала механическим путём удаляется волосяной покров, кожные покровы обрабатываются антисептиками и затем просушиваются. Изъятие тканей производится без соблюдения правил асептики и антисептики, что значительно ускоряет и упрощает процесс заготовки и может быть поручено обученному среднему медицинскому персоналу. Полученный материал погружается в физиологический раствор и доставляется в Лабораторию. Параллельно с заготовкой пластического материала производится забор крови на исследование маркеров гепатита, RW и СПИД с отправкой в соответствующие лаборатории.

В Лаборатории из заготовленной костной и хрящевой ткани при помощи аппарата для обработки костей формируют пластический материал необходимой формы, длины. Отбирают отдельно костную ткань для деминерализации. Деминерализацию костной ткани осуществляют следующим образом. Очищенные от мягких тканей, костного мозга, обезжиренные при помощи спирта либо ацетона костные фрагменты помещают в 2,4 N - 4,8 N раствор соляной кислоты в герметически закрытые стеклянные сосуды, которые помещают в бытовой холодильник при температуре +2-+4°C и выдерживают до необходимой степени деминерализации. Контроль за скоростью и полнотой деминерализации осуществляют проколом иглой или скручиванием трансплантата по оси. Затем деминерализованную кость промывают в проточной воде в течение 1,5-2 часов, остатки кислоты погашают, помещая материал в 10% раствор тиосуль-

фата натрия (контроль – прекращение помутнения раствора).

Сухожилия освобождают от окружающих тканей, сохраняя перитенон. Их группируют по длине и поперечным размерам. Твёрдая мозговая оболочка (ТМО) разрезается на полосы, хрящи очищают от надхрящницы. Заготовленный материал промывается физиологическим раствором и помещается на чистое сухое полотенце, простыню, салфетку. Приготовленный таким образом пластический материал погружают в герметичные стеклянные ёмкости с консервирующим составом, который готовят следующим образом. Из концентрированного раствора нейтрального формалина (37% раствор формальдегида (ФА)) и 25%, 50% или 75% раствор глутарового альдегида (ГА) готовят растворы необходимой концентрации. В качестве растворителя используют стерильные изотонические растворы хлорида натрия или Рингер-Локка. Затем рабочие растворы смешивают в соотношении 1:1 и pH среды доводят до 7,0-7,4. Для этого применяют фосфатный буфер из расчета 10-30 мл на каждый литр консервирующей смеси. Нейтрализация формалина осуществляется до приготовления консервирующей смеси в течение суток путем добавления к нему толченого мела, из расчета 100 г мела на каждый литр формалина.

Костную ткань, деминерализованный костный матрикс (ДКМ) хранят в смеси 0,4 % ФА и 0,1 % ГА, сухожилия, ТМО, хрящи – в смеси 0,2 % раствора ФА и 0,05 % раствора ГА с добавлением глицерина в соотношении 1 : 4. Материал помещают в стеклянные ёмкости, заполненные консервантом (1 часть материала на 6-8 частей раствора), плотно закрывающиеся крышками, и помещают в бытовой холодильник с температурным режимом +2°C-+4°C. В процессе хранения производится бактериологический контроль ежемесячно, определяется стабильность растворов и их концентрация. Консервант меняют в течение первого месяца хранения 1 раз в неделю, а в дальнейшем – 1 раз в 1-2 месяца. Пластический материал пригоден к применению со сроком консервации не менее 20 дней, предельный срок хранения материала – 18 месяцев. Обеспечение хирургических отделений лечебных учреждений г. Гродно осуществляется по заявкам лечащих врачей после консультации с ответственными за трансплантацию сотрудниками, в соответствии с приказом № 280 ГКО СМП от 14.10.99 г.

В Лаборатории ведутся журналы регистрации забора трупных тканей, регистрации выдачи тканей, учёта результатов применения трансплантатов.

Результаты и обсуждение

Высокие качественные характеристики консервированного в Лаборатории пластического материала при достаточном объёме позволили применить его в ряде гродненских клиник с высокой степенью эффективности (диаграмма 1, диаграмма 2).

Так, в отделениях клиники травматологии и ортопедии аллогенная минерализованная костная ткань использована у 834 пациентов в 912 операциях на опорно-двигательной системе; ДКМ – у 167 пациентов в 196 вмешательствах; сухожильная ткань и твёрдая мозговая оболочка у 118 пациентов в 124 вмешательствах на опорно-двигательной системе. Возраст оперированных больных составил от 12 до 76 лет.

Положительные результаты при применении минерализованной аллокости получены у 87 % оперированных пациентов, использование ДКМ позволило получить положительные результаты в 91 % случаев. Оперативные вмешательства, выполненные с применением аллосухожилий и ТМО, обеспечили положительные результаты в 94 % операций.

В клинике нейрохирургии минерализованная аллокость применена в 42 операциях, а аллогенная деминерализованная костная ткань использована в 41 вмешательстве для замещения дефектов черепа. Возраст пациентов составил от 17 до 67 лет. Использование ДКМ аллогенного генеза привело к положительным результатам в 99 % вмешательствах, минерализованная аллокость – в 97,8 % операций.

В отделении челюстно-лицевой хирургии Гродненской областной клинической больницы аллогенный ДКМ и хрящевая ткань применены у 52 больных в возрасте от 11 до 66 лет. Положительные результаты составили 89 %.

В клинике оториноларингологии использован аллогенный ДКМ и хрящевая ткань у 124 пациентов в 128 операциях. Возраст пациентов – от 14 до 69 лет, с положительными исходами в 95 % случаев.

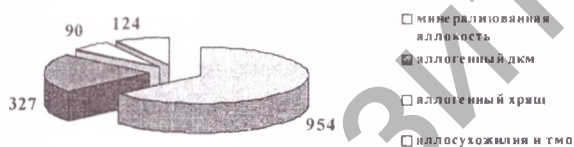


Диаграмма 1. Распределение по видам использованного в операциях консервированного биологического материала.

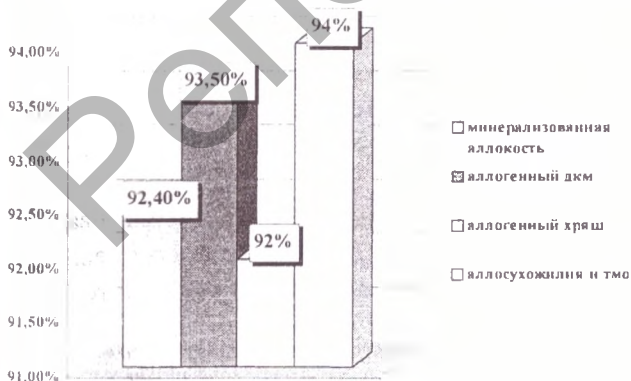


Диаграмма 2. Результаты оперативных вмешательств при применении различных видов консервированных биоимплантатов.

Выводы

1. В современной пластической хирургии существует высокий уровень потребности в биоимплантатах.

2. Разработанные и внедрённые авторами в практику методики обработки и консервации биологических тканей для трансплантации обладают высокой степенью эффективности и экономичности.

3. Предложенные методики нуждаются в более широком распространении в практической хирургии.

Литература

1. Болтрукевич С.И., Калугин А.В., Богданович И.П. Современная концепция заготовки, стерилизации и консервации биологических тканей для трансплантации // «Актуальные вопросы имплантологии в травматологии и ортопедии» Междунар. науч. конф., Сб. матер.-26-27 окт. Гродно, 2000. – С. 6-16.
2. Калинин А.В. Пути совершенствования системы обеспечения лечебных учреждений травматолого-ортопедического профиля консервированными биоимплантатами // Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. – СПб, 2003. – 40 с.
3. Калугин А.В., Болтрукевич С.И., Богданович И.П. и др. Организация обеспечения пластическими материалами хирургических отделений ГКО СМП г. Гродно. // 60 лет службе скорой помощи и 10 лет УЗ «ГКО «СМП». Науч.-практ. конф., Сб. науч. работ.- 25 февр. Гродно, 2005.-С.74-76.
4. Першукевич И.А. Консервированная костная ткань в пластике дефектов черепа // Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – Мн, 2003. – 19 с.
5. Савельев В.И., Калинин А.В. Заготовка стерилизованных биоимплантатов, используемых в восстановительной хирургии // Заболевания и повреждения опорно-двигательного аппарата у взрослых. Тез. V областной науч. – практ. конф. – СПб. 1999 – С. 63.
6. Савельев В.И., Калинин А.В., Солодов И.А. Стерилизация как основа массовой заготовки биологических трансплантатов в современных условиях // «Актуальные вопросы имплантологии в травматологии и ортопедии». Междунар. науч. конф. Сб. матер.- 26-27 окт. Гродно, 2000. – С. 16-20.
7. Currey J.D. et al. Effects of ionizing radiation on the mechanical properties of human bone // J.D. Currey, J. Foreman, J.L. acetis et al // J. Orthop. Res.-1997.-V.15, № 1.-P.161-166.
8. Kakiuchi M., Ono K. Preparation of bank using defatting, freeze-drying and sterilisation with ethylene oxide gas. Part 2. Clinical evaluation of its efficacy and safety // Int. Orthop.-1996.-V.20, № 3.-P.147-152.
9. Schwartz Z. et al., Ability of commercial demineralized freeze-dried bone allograft to induce new bone formation / Z. Schwartz, J.T. Mellonig, D.L. Carnes et al // J. Periodontol.-1996.-V. 67, № 9.- P. 918-928.

Resume

THE SYSTEM OF PROVIDING THE GRODNO SURGICAL IN-PATIENT HOSPITALS WITH BIOIMPLANTS CONSERVED IN LIQUID MEDIA

Kalugin A.V., Boltrukevich S.I., Bogdanovich I.P.

Aim of the study: analysis and assessment of the system of providing the Grodno surgical in-patient hospitals with biological grafts conserved according to the method elaborated by the authors.

Conclusions:

1. In the current plastic surgery biological grafts are highly demanded.

2. The elaborated and introduced into medical practice methods of processing and conservation of biological tissues for transplantation possess high efficacy and economy.

3. The suggested methods should be widely spread in the operative surgery.