

## Экспериментальное обоснование возможности комбинации алло- и гетеропластических материалов при восстановлении передней брюшной стенки

UDC 611.957+617.55-007.43-089.844

K.N. MILITSA\*, I.V. SOROKINA, N.I. GORGOL

## Experimental Ground of Capacity of Allo- and Heteroplastic Materials Combination at Reconstruction of Frontal Abdominal Wall

Экспериментально доказано, что использование криоконсервированной хориальной оболочки (КХО) предотвращает развитие спаечных сращений между сальником и петлями кишечника, между хориальной и серозной оболочкой кишечника в послеоперационный период. Отмечено, что КХО выполняет роль “барьера”, который тормозит проникновение инфекции и развитие воспаления в них.

**Ключевые слова:** криоконсервированная хориальная оболочка, сальник, спаечные сращения.

Експериментально доведено, що використання криоконсервованої хоріальної оболонки (КХО) запобігає розвитку спайкових зрощень між сальником і петлями кишечника, між хоріальною і серозною оболонкою кишечника в післяопераційний період. Зазначено, що КХО виконує роль “бар’єра”, який гальмує проникання інфекції і розвиток запалення в них.

**Ключові слова:** криоконсервована хоріальна оболонка, сальник, спайкові зрощення.

It has been experimentally established that application of cryopreserved chorial membrane (CCM) inhibits the formation of adhesive fusion between omentum and intestinal loops and between chorial and intestinal serous membrane within postoperative period. It has been noted that CCM has the role of barrier, suppressing penetration of infection and inflammation progression in it.

**Key-words:** cryopreserved chorial membrane, omentum, adhesive fusion.

Несомненно, все достижения медицинской науки за последние 100 лет обусловлены очередным “прорывом” в области химии, физики и других наук. Уже в 18–19 веках были разработаны техники различных оперативных вмешательств, позволявшие сохранить человеку жизнь. Многие из них существуют и актуальны до сих пор (разрез по Волковичу-Дьяконову, операции по Бильрот 1,2, пластика грыжевых ворот по Бассини) [3]. Многие были модифицированы, усовершенствованы. Но до тех пор, пока не произошла терапевтическая “революция” (открытие в 1937 г. сульфаниламидов и в 1946 г. – пенициллина) послеоперационная смертность оставалась настолько высокой, что оперативные вмешательства могли проводиться только по жизненным показаниям. Создание новых действенных антисептиков, качественного шовного материала, высочайшего уровня анестезиологического обеспечения, принципиально новой аппаратуры (волоконной оптики, радиоволны, лазера и т.д.) позволило значительно расширить показания к оперативным вмешательствам.

В герниологии очередной ступенькой, позволяющей принципиально улучшить исход оперативных вмешательств, стала разработка синте-

тических эндопротезов. Попытки укрепить или заменить апоневроз предпринимались с давних пор. Для этой цели использовали твердую мозговую оболочку, стенки грыжевого мешка, деэпидермизированный кожный лоскут [4, 9]. Однако доказанная высокая эффективность их применения нивелировалась технологическими трудностями изготовления, хранения, транспортировки.

Появление синтетических эндопротезов не до конца решило проблему осложнений после реконструктивных операций на передней брюшной стенке. Исследования многих авторов [1, 2, 7, 8] свидетельствуют об отсутствии сокращения числа операций грыжесечения. Наблюдаются и послеоперационные осложнения, связанные с имплантацией чужеродного материала: от развития серомы до спаечной болезни и формирования кишечных свищей [12, 13]. Наличие осложнений в виде спаечной болезни послужило основанием для разработки вариантов защиты органов брюшной полости от соприкосновения с эндопротезом. Так, было предложено отгораживать сетку от брюшной полости полиэтиленовой пленкой, которую на 3–4-й день после операции извлекали через дополнительный разрез [6]. Это частично решало проблему. Однако

Запорожская медицинская академия последипломного образования

\* Автор, которому необходимо направлять корреспонденцию: бульвар Винтера, 20, г. Запорожье, Украина 69096; тел.:+38 (061) 279-16-38

Zaporizhzhie Medical Academy of Post-Diploma Education, Zaporizhzhie, Ukraine

\* To whom correspondence should be addressed: 20, Vintera ave., Zaporozhzhie, Ukraine 69096; tel.:+380 061 2791638

необходимость извлечения пленки из брюшной полости (дополнительная инвазия) создает неудобства, основание для развития дополнительных осложнений, нарушает качество жизни в послеоперационный период. Кроме того, незавершенность “встраивания” сетки в переднюю брюшную стенку, образование спаек при соприкосновении сетки с органами брюшной полости обусловили необходимость поиска материалов, которые позволили бы решить сразу эти две проблемы.

Данные о биологическом действии амниотической и хориальной оболочек [5, 10, 11], их способности не только препятствовать развитию спаечного процесса, но и выступать в роли активатора иммунобиологических, защитных свойств организма, необходимость найти пути улучшения исходов имплантации эндопротезов в переднюю брюшную стенку позволили сформулировать концепцию о комбинировании алло- и гетеропластических материалов.

Цель работы – экспериментально обосновать возможность комбинации алло- и гетеропластических материалов при восстановлении передней брюшной стенки.

### **Материалы и методы**

Проведено экспериментальное сравнительное клиничко-морфологическое исследование на 49 половозрелых белых крысах линии Вистар, у которых при операции использовали комбинированный алло- и гетеротрансплантат – комбинацию синтетической сетки “Ethicon” с криоконсервированной хориальной оболочкой (производства МНЦ криобиологии и криомедицины НАН, АМН и МОЗ Украины, г. Харьков). Эксперимент выполняли согласно требованиям “Европейской конвенции о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или других научных целей” (Страсбург, 1985). Морфологическое, гистохимическое и иммуноморфологическое исследования тканей передней брюшной стенки проводили через 7, 14 дней, 1, 3, 6, 9, 12 месяцев после операции. Использовали окраски гематоксилином и эозином, по Вейгерту, Ван Гизону, Фельгену-Россенбеку, Браше, Шик и Хейл реакции, по методу Кунса, типирование коллагенов I, III и IV типов и эндотелина I при помощи моноклональных антител.

### **Результаты и обсуждение**

На 7 сутки послеоперационного периода в иссеченных тканях определялась зона некроза, а в окружающих тканях – признаки расстройства кровообращения и отек. Криоконсервированная хориальная оболочка (КХО) визуализировалась не в каждом наблюдении, была несколько отечной, очагово инфильтрированной нейтрофильными

гранулоцитами (НГ) с примесью макрофагов. Под сальником не обнаруживалось спаечных сращений между сальником и петлями кишечника, а также между КХО и серозной оболочкой кишечника. Характерной отличительной особенностью раневого процесса было отсутствие выраженного гнойного воспаления вокруг элементов Пролена и шовного материала. В мышечной ткани в зоне послеоперационной раны и в сальнике воспаление носило умеренный характер, при этом воспалительная инфильтрация была представлена лимфоидными элементами с примесью НГ, макрофагов и отдельных клеток инородных тел, а расстройство кровообращения в сальнике не имело выраженного характера.

На 14 сутки в грануляционной ткани (ГТ) наблюдались полнокровные сосуды с краевым стоянием НГ и стазами. Межуточное вещество ГТ содержало большое количество ГАГ, дающих Хейл-положительное голубоватое окрашивание. Волокнистые структуры ГТ тонкие, хаотично расположенные, слабо PAS-положительные и слабо фуксинофильные. Структуры Пролена окружены “муфтами” из ГТ, в которых отмечались воспалительные изменения с участием многочисленных НГ с примесью макрофагов и небольшого количества гигантских многоядерных клеток инородных тел. В ядрах клеток воспалительного инфильтрата интенсивность реакции Фельгена-Россенбека определялась как умеренная. По мере удаления от структур сетки отмечалось начало созревания ГТ и преобразования в молодую соединительную ткань (СТ), при этом количество фуксинофильных волокнистых структур в “муфтах” возрастало, они приобретали пучковое строение, а количество клеточных элементов и сосудов уменьшалось. Развития спаечного процесса не наблюдалось, КХО “заселялась” клетками фибропластического ряда и частично васкуляризовалась. Практически она выполняла роль своеобразного “барьера”, тормозящего проникновение инфекции и развитие воспаления в брюшной полости. В большей части наблюдений воспаление в сальнике носило слабо выраженный характер, при этом клеточная инфильтрация была представлена лимфоидными элементами с примесью НГ, макрофагов и отдельных клеток инородных тел, а нарушения кровообращения не имели выраженного характера. В части наблюдений воспаление сальника отсутствовало. В одном наблюдении в сальнике имели место начальные очаговые склеротические изменения.

На 30 сутки в ране определялась молодая рыхлая СТ с усилением фуксинофилии и PAS-положительного окрашивания, что свидетельствовало о нарастании процессов коллагенизации. Кислые ГАГ определялись очагово в небольшом количестве,

преимущественно – периваскулярно. В мышечных волокнах – высокая гистохимическая активность ДНК, РНК и большое количество одно-ядерных миоцитов, что подтверждает наличие регенерации в поврежденных мышцах. Воспалительные изменения вокруг сетки были выражены слабо, признаки “выгнивания” Пролена отсутствовали. Спаек между сальником и петлями кишечника, а также между КХО и серозной оболочкой кишечника не отмечалось. Воспалительные изменения в серозной оболочке кишечника также отсутствовали.

Через 6 месяцев мышечные волокна передней брюшной стенки с четкой поперечной исчерченностью и функционально активными ядрами без признаков воспаления. КХО визуализировалась вблизи сальника в 4 наблюдениях, но ни в одном из них сращений КХО с сальником и кишечником не было. Воспалительные изменения в серозной оболочке кишечника также отсутствовали.

Через 9 месяцев КХО визуализировалась в 3 наблюдениях, спаечных сращений не было. В части наблюдений КХО встраивалась в состав регенерата.

Спустя год отмечалось, что структуры Пролена были встроены в переднюю брюшную стенку, КХО не визуализировалась. Признаки спаечного и воспалительного процессов отсутствовали.

### Выводы

1. Существует принципиальная возможность комбинирования алло- и гетеропластических материалов в виде КХО и синтетической сетки “Ethicon” при реконструкции передней брюшной стенки.

2. Использование КХО предотвращает развитие спаечных сращений между сальником и петлями кишечника, между КХО и серозной оболочкой кишечника во время всего послеоперационного периода.

3. Криоконсервированная хориальная оболочка выполняет роль своеобразного “барьера”, тормозящего проникновение инфекции и развитие воспа-

ления в сальнике и серозной оболочке кишечника, а следовательно, и спаечных сращений, обеспечивает “встраивание” транспланта в переднюю брюшную стенку.

### Литература

1. Бендик Н.И., Рукавец Г.И. Застосування вітчизняної хірургічної пропіленової сітки // Клінічна хірургія.– 2003.– №11.– С. 8.
2. Головка Н.Г., Завгородний С.Н., Марченко Ю.И., Русанов И.В. Профилактика осложнений после грыжесечения // Клінічна хірургія.– 2003.– №11.– С. 12.
3. Егиев В.Н. Ненатяжная герниопластика.– М., 2002.– 196 с.
4. Жебровский В.В. Хирургия грыж живота.– М., 2005.– 284 с.
5. Каспаров А.А., Труфанов С.В. Использование консервированной амниотической мембраны для реконструкции поверхности переднего отрезка глаза // Вестник офтальмологии.– 2003.– №3.– С. 45–47.
6. Лихман В.М. Экспериментально-клінічне обґрунтування комплексного хірургічного лікування хворих з великими і гігантськими післяопераційними вентральними грижами: Дис. ... канд. мед. наук.– Харків, 2005.– 118 с.
7. Мішалов В.Г., Бурка А.О., Теслюк І.І. та інші. Хірургічне лікування хворих з післяопераційними грижами попереково-бокових ділянок живота // Хірургія України.– 2008.– №1.– С. 99–105.
8. Саенко В.Ф., Белянський Л.С. Актуальні проблеми сучасної герніології // Клінічна хірургія.– 2003.– №11.– С. 3–5.
9. Янов В.Н. Аутодермальна пластика і транспозиція прямих м'язів живота при гігантських післяопераційних грижах // Хирургия.– 2000.– №6.– С.23–26.
10. Dua H.S, Gomes G., King A., Maharajan V.S. The amniotic membrane in ophthalmology // Surv. Ophthalmol.– 2004.– Vol. 49, N1.– P. 51–77.
11. Fukuda K., Chikama T., Nakamura M., Nishida T. Differential distribution of subchains of the basement membrane components type IV collagen and laminin among the amniotic membrane, cornea, and conjunctiva // Cornea.– 1999.– Vol. 18, N1.– P. 73–79.
12. Klinge U., Si Z.Y., Zheng H. et al. Abnormal collagen I to III distribution in the skin of patients with incisional hernia // Eur. Surg. Res.– 2000.– Vol. 32, N1.– P. 43–48.
13. Knaus W.A., Draper E.A., Wagner D.P., Zimmerman J.E. APACHE II: a severity of disease classification system // Crit. Care Med.– 1985.– Vol. 13, N10.– P. 818–829.

Поступила 16.08.2008