

В.К. Гродецький

ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ПЕЧІНКИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ТВАРИН ПРИ ЇЇ ТРАВМАТИЧНОМУ ПОШКОДЖЕННІ ЗАЛЕЖНО ВІД ВИДУ ШОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Кафедра госпітальної хірургії (зав. – проф. А.Г. Іфтодій)
Буковинського державного медичного університету

Резюме. Досліджено функціональний стан печінки собак (за активністю в плазмі крові амінотрансфераз, рівнем сечовини і середніх молекул) при її травматичному пошкодженні залежно від виду шовного матеріалу (вікрил, дексон, капромед, кетгут). Показано, що найкращим шовним матеріалом є вікрил. Використання сальника, комбінації сальник + діоксидин, сальник + діоксидин + гальванізація на фоні вікрилових швів прискорює час відновлення функціонального стану печінки.

Ключові слова: травма печінки, шовний матеріал (вікрил, дексон, капромед, кетгут), гальванізація.

Вступ. У зв'язку зі збільшенням пошкоджень техногенного характеру, травми печінки займають одне з провідних місць у невідкладній абдомінальній хірургії.

У загальній структурі пошкоджень органів черевної порожнини вони становлять від 8 до 22% і супроводжуються, залежно від супутніх травм, летальністю до 80% [2].

Частота гнійно-септичних ускладнень після зашивання ран печінки впродовж останніх років не має тенденції до зниження [6]. Лікування цих ускладнень викликає значні труднощі і не завжди завершується успішно [5]. У структурі післяопераційних ускладнень близько 30% становлять зміни гнійно-запального характеру, що пов'язані з шовним матеріалом [8]. Присутність мікробного фактору в зоні швів печінки збільшує ступінь запальної реакції тканини печінки, що призводить до погіршення її репаративних процесів [3]. З іншого боку, наявність шовного матеріалу створює додаткове джерело запального процесу. Взаємодія цих факторів значно послаблює біологічну герметичність та механічну міцність швів. Наслідком цього є неспроможність швів на фоні гнійно-запальних ускладнень.

Мета дослідження. Вивчити функціональний стан печінки експериментальних тварин при її травматичному пошкодженні з використанням різних видів шовного матеріалу.

Матеріал і методи. Досліди проведені на 140 безпородних собаках масою 12-25 кг. Під тіопенталовим наркозом (10-12 мг/кг маси), з дотриманням правил проведення експериментальних робіт на тваринах, проводилася верхньо-серединна лапаротомія. На одну із часток печінки (залежно від зручності доступу до них) скальпелем наносилася рана довжиною 7-10 см і глибиною до 3 см з подальшим накладанням гемостатичних вузлових швів. У тварин першої групи накладалися вікрилові, у другій – дексонові, у третій – капромедові й у четвертій – кетгутіві вузлові шви. Для усунення залишкової порожнини при глибоких травматичних пошкодженнях печінки, коли прошити повністю рану до дна технічно неможливо, нами проведена п'ята серія дослідів, де глибока рана печінки тампонувався сальником із подальшим накладанням вузлових вікрилових швів. Тваринам шостої групи, після нанесення травматичного пошкодження, на дно рани заводився мікроіригатор із заглушкою на дистальному кінці, який фіксувався підшкірно через окрему контрапертуру передньої черевної стінки. Рана печінки тампонувався пасмом сальника з накладанням вікрилових швів. На другу добу після операції впродовж 4-6 діб одноразово через дистальний кінець мікроіригатора шприцом вводився діоксидин (0,5 мл 1%-ного розчину), через 60 хв. після введення діоксидину мікроіригатор переводився в дренаж шляхом черезшкірної пункції заглушки. Тваринам сьомої групи проводилася аналогічна процедура, що і в шостій групі, з різницею – після введення розчину діоксидину на зону травматичного пошкодження печінки проводили гальванізацію густиною струму 0,025 мА/см² впродовж 60 хв., у передньо-задньому напрямку, після чого мікроіригатор переводився в дренаж.

Забір крові проводився на 2, 4, 6, 8, 10-ту доби шляхом пункції порожнини серця. Плазму гепаринізованої крові (50 Од. на 1 мл крові) отримували шляхом її центрифугування впродовж 10 хв., при 3000 об/хв.

У плазмі крові визначали активність аланінамінотрансферази (АлАТ) і аспаргатамінотрансферази (АсАТ) динітрофенілгідразинним методом Райтмана-Френкеля

© В.К. Гродецький, 2005

(діагностичний набір згідно з ТУУ 24607793.005-98 і ТУУ 24607793.004-98) і виражали в мкмоль пірвіноградної кислоти (ПВК), що утворилася в 1 мл плазми крові за 1 год інкубації при температурі 37°C. Вміст у плазмі крові сечовини визначали за допомогою діагностичного набору ТУУ 24607793.001-98 і виражали в ммоль/л плазми крові. Рівень у плазмі крові середніх молекул (СМ) визначали спектрофотометричним методом (спектрофотометр СФ-46) при довжині хвилі 254 нм (середні молекули, що не містять ароматичних амінокислот) і виражали в одиницях, що кількісно дорівнюють показникам екстинкції.

Отримані під час дослідів дані піддавалися варіаційному статистичному аналізу з використанням параметричного t-критерію вірогідності Стюдента. Обчислення проводили на ПЕОМ IBM PC Pentium II з використанням програми "Statistica for Windows Release 4.3." Excel [4].

Результати дослідження та їх обговорення. За результатами дослідження (табл.), найбільші зміни показників плазми крові при використанні різних видів шовного матеріалу (вікрилу, дексону, капромеду, кетгуту) мали місце на 4-ту добу після нанесення травми печінки. Так, активність амінотрансфераз (АлАТ, АсАТ) була підвищеною в межах 63-77%, а вміст сечовини і середніх молекул – у межах 40-90%, у порівнянні з контролем. У наступні строки після травми і накладанням вузлових швів нормалізація активності амінотрансфераз мала місце на 8-му добу експерименту при використанні вікрилових швів і на 10-ту добу – дексонових і капромедових. Залишилася підвищеною активність АлАТ у всі строки дослідження при використанні кетгуту. Що стосується сечовини, то її вміст у плазмі крові нормалізується на 6-ту добу експерименту при використанні вікрилу, дексону, капромеду, і на 8-му добу – при застосуванні кетгуту.

Високий вміст середніх молекул в ранні строки експерименту (2-4-та доби) досягає норми на 8-му добу при застосуванні вікрилового шва, на 10-ту – при дексоновому шві і залишається вірогідно підвищеним при використанні капромеду та кетгуту.

Проведені експериментальні дослідження функціонального стану печінки собак при її травматичному пошкодженні залежно від виду шовного матеріалу виявили, що найкращими властивостями володіє вікриловий шов. Виходячи із цього, у подальших експериментах ми вивчали поєднану дію цього шовного матеріалу з використанням сальника (5-та група тварин), діоксидину та сальника (6-та група тварин) та діоксидину, сальника і електричного поля постійного струму (ЕППС, гальванізація) (7-ма група тварин).

У тварин 5-ї групи активність у плазмі крові АлАТ і вміст сечовини не відрізнялися від контролю вже на 6-ту добу, а рівень середніх молекул – на 8-му добу експерименту. Не виявлено змін активності АсАТ при всіх термінах дослідження.

Поєднана дія сальника, діоксидину, гальванізації (ЕППС) на фоні вікрилового шва (7-ма група тварин) нормалізувала в плазмі крові активність АлАТ на 4-ту добу, а показників сечовини та середніх молекул – на 6-ту добу експерименту. Не відмічено вірогідних змін активності АсАТ.

Проведені дослідження показали, що травматичне пошкодження печінки викликає в ранні терміни експерименту (2-6-та доби) суттєві порушення її функціонального стану, що проявилось підвищенням у плазмі крові всіх вивчених показників (активності амінотрансфераз, особливо АлАТ, і вмісту сечовини та середніх молекул). Із застосованих шовних матеріалів найкращим виявився вікриловий шов. Використання на фоні вікрилового шва сальника, діоксидину та гальванізації прискорювало відновлення функціонального стану печінки.

Принципово важливими властивостями ниток є їх здатність пригнічувати або стимулювати репаративні процеси у тканинах.

Важливою характеристикою шовних матеріалів, що використовуються при пошкодженнях печінки є наявність або відсутність холелітогенних властивостей, адже поєднання травми паренхіми печінки з пошкодженням внутрішньо- або позапечінкових жовчних шляхів вимагає відновлення цілісності жовчовивідної системи. Різниця в літогенній активності хірургічних шовних матеріалів залежить від їх хімічної будови, що зумовлює здатність до взаємодії із жовчю. Ділянки абсорбції елементів жовчі, які утворюються внаслідок такої взаємодії, стають центрами кристалізації, на яких у подальшому відбувається утворення лігатурних конкрементів [1].

При експериментальному дослідженні шовних матеріалів встановлено, що вікрил, капромед не складають ризику безпосередніх ускладнень, хімічно інертні й у віддаленому періоді не провокують виникнення стриктур жовчних проток та лігатурного холелітіазу [7].

Таблиця

Показники функціонального стану печінки собак при її травматичному пошкодженні залежно від виду шовного матеріалу (M ± m)

Умови досліджу	Доба після нанесення травми і накладання шовного матеріалу				
	2	4	6	8	10
Показники, що вивчалися	Вікрил (1-ша група, n =20)				
АлАТ	0,19 ± 0,005*	0,26 ± 0,007*	0,21 ± 0,006*	0,18 ± 0,009	0,17 ± 0,008
АсАТ	0,17 ± 0,008*	0,23 ± 0,006*	0,21 ± 0,008*	0,15 ± 0,008	0,14 ± 0,006
Сечовина	5,56 ± 0,112*	4,57 ± 0,096*	4,05 ± 0,104*	3,72 ± 0,121	3,54 ± 0,114
Середні молекули	0,36 ± 0,011*	0,41 ± 0,014*	0,27 ± 0,016*	0,24 ± 0,012	0,23 ± 0,016
	2	4	6	8	10
	Дексон (2-га група, n =20)				
АлАТ	0,21 ± 0,007*	0,25 ± 0,009*	0,24 ± 0,007*	0,19 ± 0,006*	0,17 ± 0,008
АсАТ	0,15 ± 0,009	0,23 ± 0,006*	0,18 ± 0,008*	0,14 ± 0,009	0,14 ± 0,007
Сечовина	4,45 ± 0,114*	4,56 ± 0,121*	3,92 ± 0,096*	3,76 ± 0,116	3,54 ± 0,103
Середні молекули	0,38 ± 0,014*	0,40 ± 0,012*	0,36 ± 0,013*	0,28 ± 0,016*	0,24 ± 0,011
	2	4	6	8	10
	Капромед (3-тя група, n =20)				
АлАТ	0,28 ± 0,008*	0,26 ± 0,009*	0,23 ± 0,006*	0,21 ± 0,007*	0,18 ± 0,009
АсАТ	0,21 ± 0,007	0,19 ± 0,008*	0,14 ± 0,008	0,14 ± 0,006	0,13 ± 0,008
Сечовина	4,01 ± 0,098*	4,11 ± 0,068*	4,06 ± 0,072*	4,06 ± 0,086*	3,75 ± 0,104
Середні молекули	0,41 ± 0,013*	0,44 ± 0,014*	0,32 ± 0,014*	0,28 ± 0,013*	0,25 ± 0,012
	2	4	6	8	10
	Кетгут (4-га група, n =20)				
АлАТ	0,22 ± 0,009*	0,32 ± 0,011*	0,26 ± 0,008*	0,24 ± 0,007*	0,22 ± 0,009*
АсАТ	0,21 ± 0,006	0,23 ± 0,007*	0,16 ± 0,009	0,15 ± 0,006	0,15 ± 0,008
Сечовина	4,78 ± 0,106*	5,20 ± 0,112*	4,96 ± 0,103*	4,03 ± 0,124*	3,88 ± 0,121
Середні молекули	0,38 ± 0,014*	0,42 ± 0,017*	0,36 ± 0,019*	0,31 ± 0,021*	0,27 ± 0,014*
	Тампонада сальником (5-та група, n =20)				
АлАТ	0,18 ± 0,008	0,21 ± 0,007*	0,17 ± 0,009	0,17 ± 0,011	0,17 ± 0,014
АсАТ	0,14 ± 0,009	0,15 ± 0,011	0,14 ± 0,012	0,14 ± 0,014	0,13 ± 0,022
Сечовина	4,06 ± 0,121*	4,16 ± 0,131*	3,64 ± 0,132	3,67 ± 0,134	3,63 ± 0,127
Середні молекули	0,31 ± 0,017*	0,34 ± 0,018*	0,28 ± 0,018*	0,24 ± 0,019	0,24 ± 0,021
	2	4	6	8	10
	Тампонада сальником + діоксидин (6-та група, n =20)				
АлАТ	0,18 ± 0,009*	0,18 ± 0,007*	0,15 ± 0,007	0,16 ± 0,011	0,16 ± 0,010
АсАТ	0,13 ± 0,005	0,13 ± 0,006	0,15 ± 0,009	0,13 ± 0,007	0,14 ± 0,006
Сечовина	4,06 ± 0,098*	4,08 ± 0,112*	3,68 ± 0,132	3,58 ± 0,127	3,64 ± 0,113
Середні молекули	0,28 ± 0,016*	0,31 ± 0,014*	0,26 ± 0,012*	0,23 ± 0,018	0,23 ± 0,019
	2	4	6	8	10
	Тампонада сальником + діоксидин + ЕППС (7-ма група, n =20)				
АлАТ	0,19 ± 0,007*	0,18 ± 0,010	0,17 ± 0,009	0,15 ± 0,011	0,15 ± 0,008
АсАТ	0,13 ± 0,006	0,15 ± 0,009	0,13 ± 0,005	0,14 ± 0,007	0,13 ± 0,008
Сечовина	4,02 ± 0,104*	4,18 ± 0,0114*	3,72 ± 0,136	3,62 ± 0,131	3,58 ± 0,136
Середні молекули	0,26 ± 0,012*	0,31 ± 0,018*	0,24 ± 0,031	0,23 ± 0,012	0,21 ± 0,018

Примітка. * вірогідна різниця у порівнянні з контролем (p = 0,05).

Показники контролю: АлАТ - 0,16 ± 0,008; АсТ - 0,13 ± 0,004; сечовини - 3,62 ± 0,082; середніх молекул - 0,22 ± 0,011.

Висновки.

1. За показниками функціонального стану печінки експериментальних тварин (величина активності амінотрансфераз, рівень сечовини і середніх молекул у плазмі крові) при її травматичному пошкодженні найкращим шовним матеріалом є вікрил.

2. Використання сальника, комбінації сальник+діоксидин, сальник+діоксидин+гальванізація на фоні вікрилових швів прискорює час відновлення функціонального стану печінки на 2-4-ту добу.

Перспектива подальших досліджень - у розкритті механізмів регенерації печінки при її травматичному пошкодженні.

Література. 1.Безин А.И., Бондарев А.А. Сравнительное исследование холелитогенных свойств хирургических шовных материалов / Морфогенез и регенерация. – Курск, 1995. – С. 38-39. 2.Бойко В.В.

Криворучко И.А., Удербает Н.Н. и соавт. Современные методы хирургической коррекции массивных поврежденных печени // Харківська хірургічна школа. – 2004. - № 3. – С.89-92. 3.Егизев В.Н. Шовный материал: Лекция //Хирургия. – 1998. - № 3. - С. 33-38. 4.Ланач С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. Статистические методы микробиологических исследований с использованием Excel. – К.: Морин, 2000. – 320 с. 5. Duane K.M., Como J.J., Bochicchio G.V., Scalea T.M. Reevaluating the Management and Outcomes of Severe Blunt Liver Injury //J. Trauma. – 2004. – Vol. 57, N 3. – P. 494-500. 6. McQuay N. Jr., Britt L.D. Laparoscopy in the evaluation of penetrating thoracoabdominal trauma //Am. Surg. – 2003. – Vol. 69, N 9. – P. 788-791. 7. Muftuoglu M.A., Ozkan E., Saglam A. Effects of human pancreatic juice and bile on the tensile strength of suture materials //Am.J.Surg. – 2004. – Vol. 188, N 2. – P. 200-203. 8. Sabino M.A., Morales D., Ronca G. et al. Study of hydropic degradation of a biodegradable copolymer // Acta Cient. Venez. – 2003. – Vol. 54, N 1. – P. 18-27.

THE FUNCTIONAL STATE OF THE LIVER OF EXPERIMENTAL ANIMALS IN CASE OF ITS TRAUMATIC INJURY DEPENDING ON THE KIND OF SUTURE MATERIAL

V.K. Hrodetskyi

Abstract. The functional state of the dog liver has been studied (in terms of the amino-transferase activity, the level of the blood plasma urea and average molecules) in case of traumatic injury, depending on the kind of suture material (vicryl, dexion, capromed, catgut). It has been discovered that the best suture material is vicryl. Using the omentum, the combination of omentum + dioxydyne, omentum + dioxydyne + galvanization against a background of vicryl stitches accelerates the time of liver functional state recovery.

Key words: liver injury, suture material (vicryl, dexion, capromed, catgut), galvanization.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Buk. Med. Herald. 2005.– Vol.9, №1. P.70-73.

Надійшла до редакції 11.01.2005 року