

© Козак Д.В.

УДК: 616-001.1/3-06:616.36-008]-092.9

Козак Д.В.

ДВНЗ "Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського" (Майдан Волі, 1, м. Тернопіль, Україна, 46000).

## ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ПЕЧІНКИ В ДИНАМІЦІ РАНЬОГО ПОСТТРАВМАТИЧНОГО ПЕРІОДУ ПОЛІТРАВМИ

**Резюме.** В динаміці політравми жовчоутворювальна і жовчовидільна функції печінки зазнає коливальних відхилень із пригніченням жовчовиділення на другу годину після політравми, компенсаторним збільшенням - на першу добу і розвитком печінкової недостатності на третю добу. Починаючи із сьомої доби функціональний стан печінки у тварин, що вижили, змінюється в бік покращення жовчоутворювальної функції.

**Ключові слова:** політравма, печінка, жовчоутворення, жовчовиділення.

### Вступ

В патогенезі політравми останнім часом значну увагу приділяють органам травлення, в основному через можливість розвитку дисбактеріозу в кишках, транслокації мікрофлори з розвитком системної реакції організму на запалення [Розанов и др., 2008]. Важливе значення у цьому процесі відіграє печінка, що пов'язано із її детоксифікуючою функцією. Однак печінка постійно утворює й виділяє у кишковий тракт жовч, що не може не позначитися на розвитку мікрофлори хімусу та безпосередньому її функціональному стані завдяки кишково-печінковій рециркуляції жовчних кислот.

**Мета роботи:** з'ясувати особливості жовчоутворювальної та жовчовидільної функції печінки в динаміці раннього посттравматичного періоду після політравми.

### Матеріали та методи

В експериментах використано 43 нелінійних білих щурів-самців масою 180-200 г. Усіх тварин розділили на 5 груп: перша - контрольна (6 тварин), у другій-п'ятій (37 тварин) моделювали політравму за розробленою методикою: кровопускання зі стегнової вени (20-25 % ОЦК), перелом стегна із внутрішньочеревним введенням 1 мл для відтворення гематоми Козак, 2011. Нанесення травм відбувалося в умовах тіопентало-натрієвого знеболення (40 мг кг<sup>-1</sup>). Контрольну групу тільки вводили у тіопентало-натрієвий наркоз.

Жовчоутворювальну та жовчовидільну функцію вивчали у тварин, що вижили: у другій групі через 2 год. після травми, у третій - через 1 добу, у четвертій - через 3 доби і п'ятій - через 7 діб після травми Дроговоз и др., 1994. Під тіопентало-натрієвим наркозом (60 мг на кілограм маси тіла) у тварин катетеризували загальну жовчну протоку і здійснювали забір жовчі протягом 1 год. У жовчі визначали концентрацію загальних жовчних кислот і холестеролу. На основі одержаних результатів розраховували швидкість жовчовиділення, а холато-холестероловий коефіцієнт. Одержані дані обробляли методом варіаційної статистики з використанням критерію Стьюдента.

### Результати. Обговорення

Як видно з табл. 1, через 2 год. після травми значно знижувалася швидкість жовчовиділення (на 37,8 %,  $p < 0,001$ ). Через 1 добу даний показник, різко збільшувався і статистично достовірно переважав аналогічну величину контрольної групи (на 51,5 %,  $p < 0,001$ ) та попереднього терміну спостереження (більше, ніж 2 рази,  $p_1 < 0,001$ ). В подальшому даний показник знижувався й на третю і сьому доби був істотно меншим від контролю та величини першої доби посттравматичного ( $p < 0,05$ ,  $p_2 < 0,001$ ), проте значно переважав аналогічний показник другої години спостереження ( $p_1 < 0,001$ ).

Вміст у жовчі загальних жовчних кислот у динаміці політравми змінювався так: на 2 год. його величина суттєво не відрізнялася від контролю, на 1 і 3 доби поступово знижувалася досягаючи 75,6 % рівня стосовно контролю ( $p < 0,001$ ). На сьому добу величина досліджуваного показника підвищувалася та істотно переважала попередній термін спостереження, відповідала другій годині і першій добі і статистично достовірно була нижчою від контролю ( $p < 0,05$ ).

Коливання стосовно контрольної групи в динаміці політравми відмічалися й за вмістом у жовчі холестеролу: на другу годину його концентрація суттєво знижувалася (на 23,9 %,  $p < 0,01$ ), на першу і третю доби - знаходилася на рівні контролю, проте на сьому добу знижувалася знову (на 26,0 %,  $p < 0,01$ ). Зниження величини досліджуваного показника на другу годину і сьому доби спостереження виявилися також істотно меншими й стосовно першої і третьої діб спостережень.

Аналогічні відхилення, тільки протилежні за фазою виявлені за величиною холато-холестеролового співвідношення. Із збільшенням концентрації холестеролу даний показник зменшувався, що було характерно для третьої доби спостереження - на. В останньому випадку відмічалася тенденція до більшої величини (на 33,2 %,  $p < 0,01$ ).

Отримані результати свідчать, що в умовах тяжкої травми зі значною гемічною гіпоксією значно змінюється функціональний стан печінки. На другу годину істотно пригнічується жовчовидільна функція печінки із

**Таблиця 1.** Динаміка показників жовчоутворювальної і жовчовидільної функції печінки в умовах політравми (M±m).

Показник	Контроль (n=6)	Політравма			
		2 год (n=6)	1 доба (n=6)	3 доба (n=6)	7 доба (n=6)
Швидкість жовчовиділення, мл год <sup>-1</sup> · кг <sup>-1</sup>	2,641±0,092	1,642±0,079***	4,002±0,164*** p <sub>1</sub> <0,001	2,326±0,072* p <sub>1</sub> <0,001 p <sub>2</sub> <0,001	2,384±0,038* p <sub>1</sub> <0,001 p <sub>2</sub> <0,001 p <sub>3</sub> >0,05
Жовчні кислоти, г · л <sup>-1</sup>	2,150±0,063	2,075±0,105	1,950 ±0,055* p <sub>1</sub> >0,05	1,625±0,090*** p <sub>1</sub> <0,01 p <sub>2</sub> >0,05	1,900±0,074* p <sub>1</sub> >0,05 p <sub>2</sub> >0,05 p <sub>3</sub> <0,05
Холестерол, г · л <sup>-1</sup>	0,426±0,022	0,324±0,021**	0,413±0,010 p <sub>1</sub> <0,01	0,485±0,019# p <sub>1</sub> <0,01 p <sub>2</sub> >0,05	0,315±0,021** p <sub>1</sub> >0,05 p <sub>2</sub> <0,01 p <sub>3</sub> <0,001
Холато-холестероловий коефіцієнт	5,09±0,24	6,56±0,58*	4,72±0,12 p <sub>1</sub> <0,01	3,40±0,33 p <sub>1</sub> <0,001 p <sub>2</sub> <0,01	6,21±0,52# p <sub>1</sub> >0,05 p <sub>2</sub> <0,05 p <sub>3</sub> <0,01

**Примітки:** 1. \*, # - достовірність відмінностей стосовно контролю (\* - p 0,05; \*\* - p 0,01; \*\*\* - p 0,001; # - p 0,10); 2. p<sub>1</sub> - достовірність відмінностей стосовно 2 год. посттравматичного періоду; 3. p<sub>2</sub> - достовірність відмінностей стосовно 1 доби посттравматичного періоду; 4. p<sub>3</sub> - достовірність відмінностей стосовно 3 доби посттравматичного періоду.

зменшенням концентрації в жовчі холестеролу, що можна пов'язати із гострою реакцією організму на травму. На першу добу - навпаки, компенсаторно посилюється жовчовиділення, однак у жовчі зменшується вміст жовчних кислот, що вказує на порушення мікросомальних реакцій, зокрема тих, що відповідають за синтез жовчних кислот [Gonzales et al., 2004].

На третю-сьому доби швидкість жовчовиділення стає стабільно зниженою стосовно контролю та попереднього терміну спостереження. На третю добу значно знижується утворення холатів, що вказує на суттєве пригнічення мікросомальних реакцій, супроводжується тенденцією до збільшення виділення неокисненого холестеролу, що призводить до збільшення літогенних властивостей жовчі. На сьому добу функціональний стан печінки пригнічений, однак мікросомальні реакції посилюються, що вказує на значні адаптаційні можливості даного органа до зовнішніх пошкоджувальних впливів [Аруин, 1998].

Отже, в умовах експериментальної політравми, найбільше пригнічення функції печінки відмічається на третю добу спостереження, що співпадає із збільшенням загибелі тварин.

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. В динаміці політравми жовчоутворювальна і жовчовидільна функція печінки зазнає коливальних відхилень із пригніченням жовчовиділення на другу годину, компенсаторним збільшенням - на першу добу і розвитком недостатності на третю.

2. Починаючи із сьомої доби функціональний стан печінки у тварин, що вижили, змінюється в бік покращення жовчоутворювальної функції.

В перспективі передбачається встановити зв'язок жовчоутворювальної і жовчовидільної функцій печінки із рівнем ендогенної інтоксикації, функціональним станом тонкої і товстої кишки в динаміці політравми.

### Список літератури

- Аруин Л.И. Апоптоз и патология печени // Росс.ж. гастроэнтерол., гепатол., колопроктол. - 1998. - № 2. - С. 6 - 10.
- Методические рекомендации по экспериментальному изучению желчегонной, холеспазмолитической, холелитиазной и гепатопротекторной активности новых лекарственных веществ / С.М. Дрогозов, С.И. Сальникова, Н.П. Скаун, В.В. Слышков. - К. :ФКМЗ України, 1994. - 46 с. Пат. 63997 Україна, МПК G 09 B 23/28. Спосіб моделювання політравми / Козак Д.В.; заявник і патентовласник Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського. - № u 201104110; заявл. 05.04.11; опубл. 25.10.11, Бюл. 20.
- Роль цитокинов в развитии и течении перитонита у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой живота: [Тезисы IX научно-практической конференции хирургов ФМБА России] / Розанов В.Е., Болотников А.И., Чиж С.И., Розанова М.В. - Северодвинск, 2008. - С. 41
- Biliary excretion and choleretic effect cefmetazone in rats / J. Gonzales, C. Fernandez, E. Marino [et al.] // J. Physiol. Gastrointest. Liver Physiol. - 2004. - Vol. 287. - P. 42 - 49.

**Козак Д.В.**

### ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПЕЧЕНИ В ДИНАМИКЕ РАННЕГО ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО ПЕРИОДА ПОЛИТРАВМЫ

**Резюме.** В динамике политравмы желчеобразовательной и желчевыделительной функций печени подвергаются колебательным отклонениям с угнетением желчеотделение на второй час после политравмы, с компенсаторным увеличени-

ем в первые сутки и развитием печеночной недостаточности на третьи сутки. Начиная с седьмых суток, функциональное состояние печени у выживших животных изменяется в сторону улучшения желчеобразования.

**Ключевые слова:** политравма, печень, желчеобразование, желчеотделение.

**Kozak D.V.**

#### FEATURES OF FUNCTIONAL STATE OF THE LIVER IN THE DYNAMICS OF EARLY POSTTRAUMATIC PERIOD OF POLYTRAUMA

**Summary.** *The dynamics choleric and bile-excretion liver functions undergoing oscillatory deviations by the inhibition of bile excretion in the second hour of polytrauma, with the compensatory increase at the first day and the development of liver failure on the third day. Since the seventh day, function of liver in animals, that survived, changed towards improving choleresis.*

**Key words:** polytrauma, liver, choleresis, bile-excretion.

Стаття надійшла до редакції 30.08.2012 р.

© Гур'єв С.О., Танасієнко П.В.

УДК: 689:002-654,05.00

**Гур'єв С.О., Танасієнко П.В.**

Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф (вул. Братиславська 3, м. Київ, Україна, 01000)

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ОПЕРАТИВНИХ ВТРУЧАНЬ ПРИ ХРОНІЧНОМУ ПОСТТРАВМАТИЧНОМУ ОСТЕОМІЄЛІТІ, ЯК УСКЛАДНЕННЯ ПОЛІТРАВМИ

**Резюме.** *В даному дослідженні мова йде про ефективність різних оперативних втручань у постраждалих з посттравматичним остеомієлітом як ускладненням політравми. Застосування різних методик у пацієнтів виявило значно кращі результати при виконанні фістулосеквестрнекректомії та монолокального остеосинтезу. При використанні даної методики значно менша кількість рецидивів захворювання та загальна вартість лікування постраждалих.*

**Ключові слова:** посттравматичний остеомієліт, політравма, інфекційне ускладнення.

### Вступ

На сучасному етапі політравма є не тільки медичною, а і соціальною проблемою, і актуальність її в останні роки тільки зростає. За даними ВООЗ у людей молодших 45 років політравма є основною причиною смертності та інвалідності. В останні 15-20 років в результаті розвитку промисловості, транспорту та будівництва в усьому світі якісно змінилась структура травматизму в бік росту числа і тяжкості політравми [Агаджанян, Родионов, 2004; Бояринцев, 2007]. Помітне збільшення автодорожньої та залізничної травми, падіння з висоти є основними причинами політравми, яка в 15-40% випадків призводить до смерті і в 12-15% - до постійної інвалідності [Гур'єв та ін., 2009; Dzura et al., 2007; Frink et al., 2009]. З ростом травматизму і підвищенням тяжкості травм, змінами реактивності організму, що знаходиться в прямій залежності від екологічної ситуації, з появою антибіотикостійких штамів мікроорганізмів відмічається різке збільшення випадків інфекційних ускладнень політравми, і насамперед розвитку хронічного остеомієліту. За даними В. Chazan [2009] в Ізраїлі хронічний посттравматичний остеомієліт при тяжкій сполученій травмі розвивається в 4,8% випадків. Значно більшу частоту випадків інфекційного запалення кісток при політравмі відзначають російські та вітчизняні спеціалісти. Так, за даними С.М. Кривенко (2002) в Україні посттравматичний хронічний остеомієліт при полісистемних та поліорганних пошкодженнях зустрічається у 27,5% випадків. І.О. Кучеев та співавторами [2008] повідомляє, що в Росії гнійна патологія кістко-

вої системи після перенесеної політравми в залежності від центрів коливається від 12,3% до 30,5%.

Загальновідомо вважається, що виникнення та розвиток хронічного посттравматичного остеомієліту обумовлено механізмом та тяжкістю первинної травми, наявності вогнищ інфекції в інших органах та системах, важким протіканням травматичної хвороби і помилками тактичного та лікувального плану: 1. Нерадикальна первинна хірургічна обробка рани; 2. Невірний вибір метода остеосинтезу; 3. Виконання остеометалосинтезу в ранньому періоді протікання травматичної хвороби; 4. Недостатня іммобілізація в післяопераційному періоді; 5. Неадекватне санування вогнищ інфекції в інших органах та системах Ермолов (2002), Климовицкий, (2003), Иванов, (2007), Meani (2007).

До теперішнього часу розроблено більше 20 методик оперативного лікування посттравматичного остеомієліту, які умовно можна поділити на 2 групи: 1. Оперативні втручання без втручання на остеомієлітичному вогнищі (безкровний або закритий остеосинтез); 2. Оперативні втручання з хірургічним втручанням на остеомієлітичному вогнищі.

По використаним технічним прийомах розроблені методики поділяються на декілька груп: методики монолокального компресійного остеосинтезу, які використовуються в тих випадках, коли відновлення довжини кінцівки не потрібне, а направлені на зрощення відламків; методики монолокального дистракційного остеосинтезу, які використовуються при необхідності