

УДК 616-092.9

КРИЛЮК В.О.

Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика,  
кафедра медицини катастроф, м. Київ

## ВПЛИВ ТЯЖКОЇ ПОЄДНАНОЇ ТРАВМИ ОРГАНІВ ЧЕРЕВНОЇ ПОРОЖНИНИ НА ПРОЦЕС ТРАНСЛОКАЦІЇ ОБЛІГАТНОЇ МІКРОФЛОРИ В ЕКСПЕРИМЕНТІ

**Резюме.** У роботі наведено результати експерименту, у якому на лабораторних тваринах моделювала-ся тяжка поєднана травма органів черевної порожнини та її вплив на процес транслокації облигатної мікрофлори в ранньому післятравматичному періоді. Як показав аналіз, через 24 год загальне обсіменіння перитонеума становило  $5,6 \pm 3,1 \lg \text{ КУО/мл}$ . Було ідентифіковано мікроорганізми таких родів:  $\alpha$ -гемолітичні *Streptococcus*, *Bacillus*, *Clostridium*, *Bacteroides*. Відзначено відсутність штамів *Escherichia coli* та представників родів *Enterococcus*, *Bifidobacterium*.

**Ключові слова:** поєднана травма, експеримент, мікроорганізми.

### Вступ

Тяжка поєднана травма залишається важливою проблемою ургентної хірургії [1, 4, 8]. За даними досліджень, щороку у світі від травм гине до 2 млн осіб [3, 10]. В Україні у структурі причин смертності травматичні ушкодження займають провідне місце серед населення працездатного віку. Найбільшу питому вагу в цій статистиці посідає поєднана травма — 60–70 % [2, 7]. Летальність при поєднаних травмах досягає 40–80 % [1, 5, 7]. Значна частина постраждалих отримує тяжку поєднану травму органів черевної порожнини.

Актуальною проблемою в постраждалих із поєднаною травмою органів черевної порожнини є розвиток ускладнень у післяопераційному періоді [4, 8, 9]. Значну увагу у цьому процесі привертає розвиток кишкових розладів. Аналіз наукових джерел вказує, що за останні роки особливий інтерес становить вивчення патофізіологічних особливостей розвитку кишкової недостатності та її впливу на результати лікування постраждалих [5, 6, 9, 10].

Одним із важливих питань, яке потребує подальшого дослідження, є транслокація облигатної мікрофлори у постраждалих із тяжкою поєднаною травмою органів черевної порожнини на фоні масивної крововтрати.

**Мета роботи** — вивчити вплив інфузійної терапії на процес транслокації облигатної мікрофлори в моделі тяжкої поєднаної травми органів черевної порожнини, ускладненої масивною кровотечею.

### Матеріали та методи

У статевозрілих самців білих щурів лінії Вістар масою від 200 до 220 г змодельовано тяжку поєднану травму органів черевної порожнини: після проведення пропорофолового наркозу тварині наносили дозований удар у ділянку черевної порожнини за допомогою спеціального пристрою. Крововтрата досягалася шляхом доступу й пересікання стегнової вени в обсязі від 20 до 22 % об'єму циркулюючої крові тварини, із наступним переломом стегнової кістки. Тварин обстежували через 1, 6, 12 та 24 год після нанесення травми, що відповідає до періоду гострої реакції на травму (С.А. Селезнев, Г.С. Худайберенов, 1984). Кожна контрольна точка дослідження включала 12 тварин.

Матеріал для мікробіологічного дослідження забирали з латеральних частин черевної порожнини одноразовим тампоном фірм Eurotubo (Іспанія) через 1, 6, 12 та 24 години після нанесення модельованої поєднаної травми органів черевної порожнини. Засівали його методом штрихів на живильні середовища та інкубували при температурі 37 °С. Для культивування мікроорганізмів застосували наступні поживні середовища: 1% глюкозний МПА, цукровий кров'яний МПА з 5 % еритроцитів барана для вивчення гемолітичних властивостей та вирощування анаеробів, жовтко-

© Крилюк В.О., 2013

© «Медицина невідкладних станів», 2013

© Заславський О.Ю., 2013

во-сольовий агар або маніт-сольовий агар для ізоляції стафілококів, середовище Ендо для якісного і кількісного визначення ентеробактерій, середовище Блаурока та лактоагар для росту біфідо- й лактобактерій, середовище Тарро — для обліку стрептококів, фуразолідон-твіновий агар — для диференціації та кількісного обліку мікрококів та коринебактерій. Через 24–96 годин інкубації при оптимальній температурі підраховували кількість колоній, а результат виражали логарифмом числа колонієутворюючих одиниць (lg КУО) на 1 мл умісту. Ідентифікацію виділених штамів проводили за загальноприйнятими методиками згідно з наказом Міністерства охорони здоров'я СРСР № 535 від 22 квітня 1985 року «Про уніфікацію мікробіологічних (бактеріологічних) методів дослідження, які застосовуються у клініко-діагностичних лабораторіях лікувально-профілактичних установ» та визначником бактерій Vergey (1997).

Обробка статистичних даних проводилася за допомогою програми Statistica 7.

Під час роботи з лабораторними тваринами дотримувалися міжнародних вимог про гуманне поводження з тваринами відповідно до правил Європейської конвенції захисту хребетних тварин, яких використовують з експериментальною та іншою науковою метою (European Convention, 1984); методичних рекомендацій ДФЦ МОЗ України «Доклінічні дослідження лікарських засобів». Евтаназію щурів протягом усього експерименту проводили шляхом тотального кровопускання з серця після попереднього прополового наркозу (60 мг/кг внутрішньовенно).

## Результати та їх обговорення

У результаті мікробіологічного дослідження, проведеного через годину після нанесеної травми, у тварин із перитонеального біотопу в цілому висіяно 155 штамів факультативних анаеробних мікроорганізмів, які були визначені, як: *E.coli*, лактозонегативні ентеробактерії та паличкоподібні спороутворюючі бактерії роду *Bacillus*. Середня щільність їх колонізації була високою, клінічно значущою й становила  $6,2 \pm 2,1$  lg КУО/мл.

Через 6 год після нанесеної травми у тварин було виділено 249 штамів різноманітних мікроорганізмів. Окрім вищезазначених, у мікробіоценозі з'явилися представники грампозитивної кокової флори, зокрема *S.aureus* та  $\alpha$ -гемолітичні *Streptococcus* spp., а також облігатні анаероби родів *Clostridium* і *Bacteroides*. Кількісний аналіз мікрофлори перитонеального ексудату показав, що загальне обсіменіння зросло на порядок і становило  $7,4 \pm 2,3$  lg КУО/мл.

Через 12 год після нанесеної травми мікробна контамінація перитонеального біотопу зросла. Щільність колонізації збільшилася до  $8,1 \pm 2,7$  lg КУО/мл. Було висіяно 578 культур факультативних та облігатних анаеробів. Серед

них зустрічалися грампозитивні коки, такі як: *Staphylococcus* spp.,  $\alpha$ -гемолітичні *Streptococcus* spp., *Sarcina* spp., грампозитивні палички *Bacillus* spp., *Bifidobacterium* spp., *Clostridium* spp., грамнегативні бактерії, а саме *Bacteroides* spp., *E.coli* та лактозонегативні ентеробактерії.

Через 24 год загальне обсіменіння перитонеума значно знизилося й становило в середньому  $5,6 \pm 3,1$  lg КУО/мл. Загальна кількість виділених мікроорганізмів також зменшилася. Усього було висіяно 308 штамів бактерій різних видів. Було ідентифіковано мікроорганізми таких родів:  $\alpha$ -гемолітичні *Streptococcus*, *Bacillus*, *Clostridium*, *Bacteroides*. Відзначено відсутність штамів *Escherichia coli* та представників родів *Enterococcus*, *Bifidobacterium*.

Таким чином, уже через одну годину після отримання травми органів черевної порожнини спостерігається транслокація мікроорганізмів, що досягає максимуму через 12 год. Отримані дані спонукають до подальших досліджень, спрямованих на пошук методів, що зменшують мікробне забруднення черевної порожнини починаючи з догоспітального етапу. Проведення нами експериментальних досліджень з використанням у лікувальній тактиці колоїдно-гіперосмолярного розчину у тварин із поєднаною травмою органів черевної порожнини показало зменшення процесу транслокації мікроорганізмів.

## Висновки

1. Клінічно значуща колонізація мікроорганізмів черевної порожнини при тяжкій поєднаній травмі органів черевної порожнини спостерігається вже через 1 год після отримання травми.

2. Максимальний рівень мікробної контамінації перитонеального біотопу в експерименті спостерігався через 12 год із моменту отримання травми, що відповідає гострому періоду після-травматичного періоду.

3. Отримані результати вказують на необхідність пошуку нових методів лікування, спрямованих на зменшення процесу транслокації мікроорганізмів, починаючи з догоспітального етапу.

## Список літератури

1. Абдомінальні пошкодження при дорожньо-транспортній травмі / М.Г. Кононенко, С.П. Коробова, Л.Г. Каченко та ін. // Вісник Вінницького національного медичного університету. — 2010. — № 14(2). — С. 351-353.
2. Александрова О.С. Факторный анализ проявлений полиорганной недостаточности и их роли в наступлении неблагоприятного исхода у пострадавших с сочетанной травмой живота // Медицинский журнал. — 2009. — № 2. — С. 19-23.
3. Анализ и причины летальности при механических травмах на догоспитальном этапе в возрастном аспекте / В.И. Перцов, Д.С. Ивахненко, К.В. Миренков, Я.В. Телушко // Хирургия Украины. — 2010. — № 2. — С. 77-78.
4. Бойко В.В. Хирургічна тактика і лікування постраждалих із гострими порушеннями брижового кровотоку, спричиненими ушкодженнями кишечника і його брижі при

абдомінальний травми // Харківська хірургічна школа. — 2011. — № 1. — С. 5-8.

5. Брюсов П.Г. Запрограммированное многоэтапное хирургическое лечение при политравме // Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова. — 2009. — № 10. — С. 42-47.

6. Ельский В.Н., Зяблицев С.В. Моделирование черепно-мозговой травмы. — Донецк: Новый мир, 2008. — 140 с.

7. Clark J.A., Coopersmith C.M. Intestinal crosstalk: a new paradigm for understanding the gut as the «motor» of critical illness // Shock. — 2007. — Vol. 28. — P. 384-393.

8. Post-traumatic stress. The mechanisms of trauma / D. Guerreiro, B. Brito, J.L. Bartista, F. Galvao // Acta Med. Port. — 2007. — № 20. — P. 347-354.

9. Reintam A. Gastrointestinal symptoms in intensive care patients // Acta Anaesthesiol. Scand. — 2009. — Vol. 53. — P. 318-324.

10. Reintam Blaser A. Gastrointestinal function in intensive care patients: terminology, definitions and management. Recommendations of the ESICM Working Group on Abdominal Problems // Intensive Care Med. — 2012. — Vol. 38. — P. 384-394.

Отримано 07.05.13 □

Крылюк В.Е.

Национальная медицинская академия последиplomного образования имени П.Л. Шупика, кафедра медицины катастроф, г. Киев

#### ВЛИЯНИЕ ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЫ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ НА ПРОЦЕСС ТРАНСЛОКАЦИИ ОБЛИГАТНОЙ МИКРОФЛОРЫ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

**Резюме.** В работе приведены результаты эксперимента, в котором на лабораторных животных моделировалась тяжелая сочетанная травма органов брюшной полости и ее влияние на процесс транслокации облигатной микрофлоры в раннем послетравматическом периоде. Как показал анализ, через 24 ч общая обсемененность перитонеума составила  $5,6 \pm 3,1 \lg$  КОЕ/мл. Были идентифицированы микроорганизмы следующих родов:  $\alpha$ -гемолитические *Streptococcus*, *Bacillus*, *Clostridium*, *Bacteroides*. Отмечено отсутствие штаммов *Escherichia coli* и представителей родов *Enterococcus*, *Bifidobacterium*.

**Ключевые слова:** сочетанная травма, эксперимент, микроорганизмы.

Kryliuk V.O.

National Medical Academy of Postgraduate Education named after P.L. Shupik, Department of Disaster Medicine, Kyiv, Ukraine

#### IMPACT OF SEVERE CONCOMITANT INJURY OF ABDOMINAL CAVITY ORGANS ON THE PROCESS OF OBLIGATE MICROFLORA TRANSLOCATION IN EXPERIMENT

**Summary.** The paper shows the results of an experiment in which severe concomitant injury of the abdominal cavity organs and its effect on obligate microflora translocation in early posttraumatic period was simulated on laboratory animals. As the analysis has shown in 24 hours, total contamination of peritoneum was  $5.6 \pm 3.1 \lg$  CFU/ml. Microorganisms of following genera were identified:  $\alpha$ -hemolytic *Streptococcus*, *Bacillus*, *Clostridium*, *Bacteroides*. The absence of strains of *Escherichia coli* and *Enterococcus*, *Bifidobacterium* types was noted.

**Key words:** concomitant injury, experiment, microorganisms.