

*Д.П. Полянський, В.В. Непомнящий, І.О. Дворнік*  
*Кафедра хірургії та проктології (зав. – проф. Т.І. Тамм)*  
*Харківської медичної академії післядипломної освіти*

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ДІАГНОСТИКИ МЕХАНІЧНОЇ І РІЗНИХ ВИДІВ ДИНАМІЧНОЇ КИШКОВОЇ НЕПРОХІДНОСТІ

**Резюме.** Проведено дослідження на щурах з метою виявлення патологічних змін кишки та очеревини при різних видах непрохідності. В експерименті змодельовано механічну та два види динамічної кишкової непрохідності. При дослідженні матеріалу гістологом виявлені розбіжності в характері запалення та шляху його поширення. Екстраполюючи дані гістологічних змін у стінці кишки на ультразвукову семіотику з урахуванням фізики ультразвуку, можна припустити, що для різних типів непрохідності мають місце різні ультразвукові критерії гострої кишкової непрохідності. Метод УЗД має достатньо обґрунтовані покази щодо використання в діагностиці гострої кишкової непрохідності, особливо враховуючи його неінвазивність та легкість проведення оглядів в динаміці при будь-якому стані хворого.

**Ключові слова:** кишкова непрохідність, експеримент, ультразвукові критерії.

Гостра кишкова непрохідність (ГКН) є однією із поширених нозологій у хірургічних стаціонарах і становить близько 10% від гострої хірургічної патології [1, 2]. Незважаючи на прогрес сучасної медичної науки, летальність при ГКН залишається на досить високому рівні і становить близько 17-21% у випадках непрохідності непухлинного генезу і до 60% у випадках, коли ГКН зумовлена злоякісними пухлинами [2-5]. Також відзначається висока летальність в разі повторних операцій з приводу ранньої спайкової непрохідності, яка досягає, на думку деяких авторів, до 60,3% [6, 7]. У першу чергу, це зумовлено труднощами діагностики, особливо в ранньому післяопераційному періоді, що свого часу зумовлює несвоєчасність оперативного лікування чи виконання необґрунтованих лапаротомій. Так за даними літератури, частота діагностичних помилок становить близько 16-34% [1, 6, 8]. Методики, що входять у стандарти діагностики ГКН, не задовольняють практикуючих лікарів, оскільки у випадку виконання рентгенографії майже у третини хворих відсутні прямі ознаки ГКН, а така достатньо проста і інформативна методика, як УЗД, поширена не у всіх стаціонарах і не входить в обов'язкові стандарти обстеження.

**Мета дослідження:** експериментально виявити особливості гістоструктури стінки кишки при механічній і різних видах динамічної кишкової непрохідності для обґрунтування можливих ультразвукових критеріїв різних видів ілеусу в

клінічній практиці.

**Матеріал і методи.** Дослідження виконано на щурах лінії "Вістар" вагою 220-240 грамів з дотриманням вимог Європейської конвенції по захисту хребетних тварин (Страсбург, 1986 р.), закону України про лікарські засоби (1996 р.), відповідно до вимог положення з питань етики МОЗ України №690 (2009 р.). Тварини були розподілені на 3 групи, в яких викликали різні види ГКН. Так, у першій групі (12 щурів) механічну ГКН викликали шляхом перекручування петлі кишки з брижею по осі і послідуною перев'язкою петлі кишки в зоні перекруту.

У другій групі на 12 тваринах використана відома модель перитоніту з травмуванням стінки тонкої кишки і її перфорацією неподалік ілеоцекального кута та додаванням в черевну порожнину "калової" суміші (0,1 мл кишкового вмісту розведеного до 1 мл в фізіологічному розчині).

Третя модель післяопераційного парезу розроблена нами і полягала у перев'язці і пересіченні блукаючих нервів в зоні езофаго-кардіального переходу та з додаванням 0,1 гр. тальку на ілеоцекальну ділянку. Враховуючи, що прогресування хвороби проходило повільно, то в групі використано 15 щурів. Експеримент проводили в умовах експериментальної операційної з дотриманням правил асептики і антисептики. Після моделювання різних видів ГКН лапаротомна рана у всіх випадках вишивалась "наглухо" вікрилом 3,0. Тварин виводили з експерименту на 12, 24, 36 та 48

годину, а у випадку третьої моделі ще і через 72 години шляхом введення летальної дози кетаміну. У відповідні терміни виведення тварин з експерименту проводили огляд черевної порожнини, зокрема серозних оболонок та візуальних змін кишки із забором біоптатів стінки кишки на гістологічне дослідження.

#### Результати дослідження та їх обговорення.

У тварин при механічній кишковій непрохідності через 12 год визначалось зниження висоти ворсин, збільшення їх товщини та помірний набряк строми. Через 24 год. відзначалось часткове злучення епітелію з ворсин, лейкоцитарно-лімфоцитарна інфільтрація строми та збільшення бокаловидних клітин у епітеліальній вистелці. Через 36 годин відбувалась десквамація епітелію ворсин, поява великої кількості колоній бактерій з транслокацією нейтрофілних лейкоцитів у підслизовий шар. На 48 год наступив тотальний некроз ділянки кишкової стінки.

У тварин з моделлю калового перитоніту через 12 год відзначався набряк кишкової стінки, початкові ознаки запалення в м'язовому шарі; проліферація мезотелію серозної оболонки з появою ніжних нитчастих тяжів фібрину. Через 24 год спостерігався виражений набряк серозної оболонки з оптичним ущільненням сполучнотканинного матриксу, значною інфільтрацією сегментоядерними лейкоцитами; на серозній оболонці ламінарні нашарування фібрину. Через 36, та 48 год стінка кишки дифузно інфільтрована сегментоядерними лейкоцитами, на серозній оболонці грубі нашарування фібрину з наявністю великої кількості лейкоцитів.

У тварин з моделлю асептичного парезу кишечника при дослідженні матеріалу на 12 годину суттєвих змін не визначалось. На 24 год з боку слизового і м'язового шару суттєвих змін не спостерігалось, відзначався набряк серозної оболонки, проліферація мезотелію, вогнищеві депозити фібрину. У матеріалі, забраному на 36, та 48 год, спостерігався помірний набряк слизового та м'язового шарів, серозна оболонка виражено набрякла, паретичне розширення та повнокрів'я судин середнього калібру, вогнища молоді грануляційної тканини і переважно лімфоцитарна інфільтрація. Через 72 год значне потовщення серозної оболонки, яка складається із дозріваючої гра-

нуляційної тканини, з наявністю хаотично розміщених депозитів колагену, виражена поліморфноклітинна запальна інфільтрація з переважанням лімфоцитів та домішкою сегментоядерних лімфоцитів.

Дані експериментального дослідження засвідчують, що відзначається різниця в характері запалення в стінці кишки при різних видах ГКН. Слід підкреслити, що запальний процес починається з різних структур стінки кишки, що проявляється в зміні товщини її стінки. Так, у випадку механічної непрохідності спостерігаємо запальну реакцію, яка починається від слизової оболонки і, з часом, набуває ексудативного гнійного характеру запалення, що проявляється в зміні товщини стінки кишки і набряку складок Керкрінга. Щодо перитоніту, то запалення починається з боку серозної оболонки та парієтальної очеревини, стінка кишки рівномірно потовщується, а запалення відбувається від серозної оболонки, не змінюючи структуру слизового шару. У разі моделі післяопераційного парезу зміни теж відбуваються в усіх оболонках, проте характер запалення проліферативний, більш виражений з боку серозної оболонки внаслідок операційної травми. Екстраполюючи дані гістології на ультразвукові критерії, з урахуванням фізики ультразвуку, можна припустити, що при УЗД за наявності ГКН ми мали б спостерігати потовщену гіпоехогенну стінку кишки (за рахунок ексудативного запалення) при перитоніті та, потоншену, підвищеної ехогенності (за рахунок проліферативного запалення) стінку кишки в разі парезу. Щодо механічної непрохідності, то при УЗД мають бути виражені складки Керкрінга, без суттєвого потовщення стінки кишки.

**Висновки.** 1. В основі ультразвукової семіотики ГКН лежать морфологічні зміни у стінці кишки. 2. Для різних видів непрохідності характерна своя специфічна ультразвукова семіотика. 3. УЗД в клінічній практиці у хворих з ГКН можна вважати обґрунтованим, легкодоступним і високоінформативним методом.

**Перспективи подальших досліджень.** У подальшому планується вивчати корелятивні зв'язки між морфологічними змінами стінки кишки за гострої кишкової непрохідності ультразвуковою картиною.

#### Список використаної літератури

1. Борисенко В.Б. Комплексная диагностика острой непроходимости кишечника / В.Б. Борисенко, А.Я. Бардюк, А.Н. Ковальов // *Клін. хірург.* – 2016. – № 11. – С. 17-20.
2. Слонецький Б.І. Гостра спайкова кишкова непрохідність: проблеми та перспективи діагностики на ранньому госпітальному етапі / Б.І. Слонецький, С.М. Оніщенко // *Медицина неотлож. состояний.* – 2010. – № 6. – С. 34-36.
3. Роль інструментальних методів дослідження при гострій спайковій кишковій непрохідності / М.Д. Василюк, С.М.

Василюк, В.М. Галюк [та ін.] // *Клін. анатом. та оператив. хірург.* – 2012. – Т. 11, № 2. – С. 94-95. 4. Приходько А.Г. Ультразвуковая диагностика ранней послеоперационной кишечной непроходимости / А.Г. Приходько, А.В. Андреев // *Вестн. хирург. гастроэнтеролог.* – 2008. – № 3. – С. 37-43. 5. Ранняя острая спаечная кишечная непроходимость, вопросы диагностики, хирургического лечения и профилактики рецидива / Б.С. Запорожченко, О.В. Вилюра, И.Е. Бородаев [и др.] // *Укр. ж. хірург.* – 2009. – № 4. – С. 60-62. 6. Матюхин В.В. Критерии прогноза летального исхода при острой обтурационной тонкокишечной непроходимости / В.В. Матюхин // *Вестн. ГРМУ.* – 2008. – Т. 61, № 2. – С. 127-128. 7. Непроходимость кишечника: руководство для врачей / А.П. Радзиховский, О.А. Беляева, Е.Б. Колесников [и др.] – К.: Феникс, 2012. – 504 с. 8. A prospective randomized trial of transnasal ileus tube vs nasogastric tube for adhesive small bowel obstruction / Xiao-Li Chen, Feng Ji, Qi Lin [et al.] // *World J. Gastroentero.* – 2012. – Vol. 18, N 16. – P. 1968-1974.

#### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ МЕХАНИЧЕСКОЙ И ДРУГИХ ВИДОВ ДИНАМИЧЕСКОЙ КИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ

**Резюме.** Произведено эксперимент на крысах с целью выявления патологических изменений кишки и брюшины при различных видах непроходимости. В эксперименте смоделированы механическая и два вида динамической кишечной непроходимости. При исследовании материала гистологом выявлено различия в характере воспаления и пути его распространения. Переноса данные гистологических изменений в стенке кишки на ультразвуковую семиотику, учитывая физику ультразвука, можно припустить, что для различных видов непроходимости имеют место различные ультразвуковые критерии ОКН. Метод УЗИ имеет достаточно обоснованные показания относительно использования его в диагностике его при ОКН, особенно учитывая его неинвазивность и легкость проведения исследования в динамике при любом состоянии больного.

**Ключевые слова:** кишечная непроходимость, эксперимент, ультразвуковые критерии.

#### EXPERIMENTAL SUBSTANTIATION OF ULTRASONIC DIAGNOSTICS OF MECHANICAL AND VARIOUS TYPES OF DYNAMIC INTESTINAL OBSTRUCTION

**Abstract.** We have made an experiment on rats. Our purpose was determination of pathological changes in bowel and peritoneum in different cases of bowel obstruction. In experiment we have modulate mechanical and 2 types of dynamical bowel obstruction. By histological examination were found differences in character of inflammation and ways of it wide spreading. Extrapolating data of histological changes in bowel wall on US semiotics, considering US physics, we can think that for different types of bowel obstruction – take place different character of ultrasound. US is quite grounding method in diagnostic of acute bowel obstruction, especially considering it's noninvasively and quit easiness in dynamical observation in any heaviness of patients.

**Key words:** bowel obstruction, experiment, US semiotics.

Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education (Kharkiv)

Надійшла 17.04.2017 р.

Рецензент – проф. Шкварковський І.В. (Чернівці)