

УДК 616.62-008.224-003.93-02

© М. С. ГНАТЮК, С. О. НЕСТЕРУК

ДВНЗ "Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського"

## Характеристика вікових морфологічних змін сечового міхура при гострих циститах

M. S. HNATIUK, S. O. NESTERUK

SHEI "Ternopil State Medical University by I. Ya. Horbachevsky"

### CHARACTERISTIC OF MORPHOLOGICAL CHANGES IN BLADDER UNDER THE ACUTE CYSTITIS

В експерименті вивчено морфологічні зміни сечового міхура при гострих циститах. Встановлено, що при змодельованій патології нерівномірно диспропорційно зростають просторові характеристики оболонок, а також ядер та цитоплазми епітеліоцитів слизової оболонки, порушуються при цьому ядерно-цитоплазматичні зміни у цих структурах. Морфологічні зміни домінували у стінці uszkodженого сечового міхура тварин старшої вікової групи.

The morphological changes in acute cystitis were performed. Disproportional increasing in spatial characteristics of membranes, nuclei, and cytoplasm of epithelial cells was found, which leads to impairment of nuclear-cytoplasmic changes in these structures with aging. Morphological changes were dominant in the bladder wall in older animals.

**Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій.** Відомо, що сечовий міхур нерідко втягується в різні патологічні процеси, частота яких збільшується з віком [2, 3]. У віці 20–40 років частота складає 25–35 %. Близько 30 % жінок протягом свого життя хоча б раз хворіють на гострий цистит. Сьогодні застосовуються численні методи дослідження вказаного органа, але особливу увагу приділяють методам, які дають можливість детально вивчити структуру, топографію та функціональні можливості сечового міхура. Варто також зазначити, що морфологічні зміни сечового міхура при гострих циститах до сьогодні цікавлять морфологів, фізіологів, урологів. Необхідно відмітити, що вікові особливості морфологічних змін сечового міхура при гострих циститах повністю не вивчені.

В останній час у медико-біологічних дослідженнях все ширше застосовують морфометричні методи, які дозволяють отримати кількісні характеристики фізіологічних та патологічних процесів і логічно пояснити їх [4].

**Мета роботи:** дослідження вікових особливостей ремоделювання структур стінки сечового міхура при гострих циститах.

**Матеріали і методи.** Досліджено морфологічними методами сечовий міхур у 19 статевозрілих

свиней-самців в'єтнамської породи, яких було поділено на чотири групи. Перша група включала 4 інтактних тварини віком 5–6 місяців, 2-га – 5 інтактних свиней віком 11–12 місяців, 3-тя – 5 дослідних віком 5–6 місяців, у яких моделювали гострий цистит шляхом введення у сечовий міхур 2 % розчину азотнокислого срібла [1], 4-та – 5 свиней віком 11–12 місяців із вищевказаною змодельованою патологією. Всі тварини перебували у звичайних умовах та на стандартному раціоні віварію. Евтаназію дослідних тварин здійснювали кровопусканням в умовах тіопенталового наркозу через 3 доби від початку дослідження.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Отримані морфометричні параметри стінки сечового міхура інтактних тварин та при змодельованому циститі показано в таблицях 1, 2. Всестороннім аналізом представлених у вказаних таблицях даних встановлено, що з віком відбувалося виражене ремоделювання структур стінки сечового міхура. Так, у старшій віковій групі товщина слизової оболонки досліджуваного органа статистично достовірно ( $p < 0,05$ ) зменшилася на 7,6 %, підслизової основи – на 4,0 %, м'язової оболонки – на 5,9 %, а товщина адвентиції збільшилася на 5,8 % порівняно з молодшою віковою групою дослідних тварин. Підслизово-слизовий індекс при цьому зріс на 4,2 %.

Таблиця 1. Морфометрична характеристика сечового міхура інтактних тварин

Показник	Група спостереження	
	1-ша	2-га
Товщина слизової оболонки, мкм	280,5±7,2	259,1±6,6*
Товщина підслизової основи, мкм	266,2±3,6	255,5±3,0*
Товщина м'язової оболонки, мкм	1020,6±21,3	960,4±18,5*
Товщина адвентиції, мкм	64,1±1,2	67,8±1,2*
Підслизово-слизовий індекс	0,950±0,015	0,990±0,018*
Висота епітеліоцитів, мкм	12,70±0,15	11,90±0,15**
Діаметр ядер епітеліоцитів, мкм	5,96±0,08	5,70±0,09*
Ядерно-цитоплазматичне відношення в епітеліоцитах	0,220±0,005	0,223±0,05
Клітинна щільність інфільтрату на 1мм <sup>2</sup>	3042,8±33,6	3056,9±31,2
Відносний об'єм пошкоджених епітеліоцитів, %	2,30±0,06	2,50±0,05*

Примітка. \* – p<0,05; \*\*– p<0,01; \*\*\*– p<0,001.

Таблиця 2. Морфометрична характеристика сечового міхура дослідних тварин (M±m)

Показник	Група спостереження	
	3-тя, p <sub>3,1</sub>	4-та, p <sub>4,2</sub>
Товщина слизової оболонки, мкм	310,8±8,1*	291,5±6,3*
Товщина підслизової основи, мкм	291,8±2,7**	280,4±3,0**
Товщина м'язової оболонки, мкм	1087,9±23,16	990,8±16,2
Товщина адвентиції, мкм	67,7±0,3***	72,30±0,9*
Підслизово-слизовий індекс	0,938±0,012	0,960±0,012
Висота епітеліоцитів, мкм	15,60±0,12***	14,30±0,15***
Діаметр ядер епітеліоцитів, мкм	7,60±0,09***	7,30±0,07*
Ядерно-цитоплазматичне відношення в епітеліоцитах	0,238±0,005*	0,260±0,004**
Клітинна щільність інфільтрату на 1мм <sup>2</sup>	5099,2±36,3***	6210,7±33,6**
Відносний об'єм пошкоджених епітеліоцитів, %	38,60±0,6	47,80±0,5***

Примітка. p<sub>3,1</sub> – достовірність різниці між даними 3-ї та 1-ї груп, p<sub>4,2</sub> – між 4-ю та 2-ю групами спостережень.

Висота епітеліоцитів у 2-й групі спостережень статистично достовірно (p<0,01) зменшилася на 6,3 %, діаметр їх ядер – на 4,4 %. Ядерно-цитоплазматичні відношення в досліджуваних клітинах сечового міхура 1-ї та 2-ї груп спостережень були однаковими, що свідчило про стабільність клітинного структурного гомеостазу [7]. Відносний об'єм ушкоджених епітеліоцитів із віком збільшився на 8,7 %, що можна пояснити апоптозом досліджуваних клітин [6].

При гострому циститі товщина слизової оболонки досліджуваного органа у молодих тварин збільшилася з (280,5±7,2) до (310,8±12,3) мкм, тобто на 10,8 %. Наведені цифрові величини статистично достовірно відрізнялися між собою (p<0,05). Товщина підслизової основи сечового міхура в даних патологічних умовах зросла з (266,2±3,6) до (291,8±2,7) мкм. Між наведеними морфометричними параметрами знайдено статистично достовірну (p<0,01) різницю. При цьому остання цифрова величина перевищувала попередню на 9,6 %.

Товщина м'язової оболонки сечового міхура при гострому циститі також виявилася збільшеною.

Так, у контрольних спостереженнях даний морфометричний параметр дорівнював (1020,6±21,3), а при досліджуваній патології (3-тя група спостережень) – (1087,9±23,1) мкм. Остання цифрова величина перевищувала попередню на 5,9 % і статистично достовірно від неї відрізнялася (p<0,05). Товщина адвентиції сечового міхура в умовах досліджуваної патології перевищувала аналогічний контрольний показник на 5,6 %. Підслизово-слизовий індекс при цьому зменшився всього на 1,3 %.

Висота епітеліоцитів слизової оболонки сечового міхура при циститі у молодшій віковій групі тварин зросла з високим ступенем достовірності (p<0,001) з (12,70±0,15) до (15,60±0,12) мкм, тобто на 22,8 %. Діаметр їх ядер в умовах досліджуваної патології також виявився збільшеним на 27,5 %. Нерівномірне зростання цитоплазми епітеліоцитів та їх ядер призводило до зміни співвідношень між їхніми просторовими характеристиками, що адекватно відображали ядерно-цитоплазматичні відношення. Так, вказаний морфометричний параметр у контрольних спостереженнях дорівнював 0,220±0,005, а при циститі – 0,238±0,005. Останній цифровий показ-

ник статистично достовірно ( $p < 0,05$ ) на 8,2 % перевищував аналогічний попередній морфометричний параметр. Виявлені зміни досліджуваних кількісних показників свідчать про порушення тканинного та клітинного гомеостазів [1, 4], виражені зміни яких можуть призводити до дисфункції органа.

Світлооптично в мікропрепаратах ушкодженого сечового міхура відмічаються виражені судинні розлади, що характеризуються повнокрів'ям, розширенням судин мікрогемодинамічного русла, стазами, перивазальними набряками та крововиливами. Спостерігали також дистрофічні та некробіотичні зміни в епітеліоцитах, міоцитах та осередки з клітинними інфільтратами.

Варто також зауважити, що при досліджуваному ураженні сечового міхура на 1 мм<sup>2</sup> слизової оболонки суттєво ( $p < 0,001$ ) зростала клітинна щільність інфільтрату з 3042,8±33,6 до 5099,2±36,3, тобто у 1,7 раза.

У старшій віковій групі тварин ремоделювання структур стінки сечового міхура при гострому циститі було аналогічне описаному вище. При цьому слід зазначити, що структурні зміни у стінці сечового міхура старих тварин були вираженіші порівняно з молодшою віковою групою. Наведене підтверджувалося більш вираженими змінами підслизово-слизового індексу, ядерно-цитоплазматичних відношень та відносним об'ємом ушкоджених епітеліоцитів.

Останній морфометричний параметр у 4-й групі спостережень дорівнював (47,8±0,5) % і з високим ступенем достовірності ( $p < 0,001$ ) перевищував аналогічний контрольний показник у 19,1 раза, а також статистично достовірно ( $p < 0,001$ ) перевищував відносний об'єм ушкоджених ендотеліоцитів 3-ї групи спостережень (38,6±0,6) % (молодша вікова група). Світлооптично патогістологічні зміни у мікропрепаратах сечового міхура 4-ї групи тварин були більш виражені порівняно із спостереженнями 3-ї групи.

**Висновок.** Отримані результати свідчать, що запальний процес у сечовому міхурі призводить до вираженого ремоделювання структур його стінки. При цьому нерівномірно диспропорційно зростають просторові характеристики оболонок, а також ядер та цитоплазми епітеліоцитів слизової оболонки, порушуються при цьому ядерно-цитоплазматичні зміни у цих клітинах. Домінували виявлені структурні зміни у досліджуваному органі свиней старшої вікової групи. Встановлені морфологічні зміни ускладнюються дисфункцією досліджуваного органа.

**Перспективи подальших досліджень.** Всестороннє детальне вивчення вікових морфологічних змін сечового міхура при гострих циститах потребує подальшого дослідження з метою врахування їх при діагностиці, лікуванні та профілактиці даної патології.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Саркисов Д. С. Воспроизведение болезней человека в эксперименте / Д. С. Саркисов, П. Н. Ремезов. – М. : Медицина, 1990. – 780 с.
2. Возіанов О. Ф. Онкологія сьогодні: досягнення, проблеми, перспективи / О. Ф. Возіанов, А. Н. Романенко, І. О. Клименко // Онкологія. – 2006. – Т. 8, № 2. – С. 152–158.
3. Костюк О. Г. Вплив видалення слизової оболонки сечового міхура на виживання тварин / О. Г. Костюк // Вісник морфології. – 2007. – № 13 (2). – С. 239–241.
4. Автандилов Г. Г. Основы количественной патологической анатомии / Г. Г. Автандилов. – М. : Медицина, 2002. – 240 с.
5. Лапач С. Н. Статистические методы в медико-биологических

6. Исследованиях Excell / С. Н. Лапач, А. В. Губенко, П. Н. Бабич. – К. : Морион, 2001. – 410 с.
7. Непомнящих Л. М. Апоптоз кардиомиоцитов как крайнее проявление регенераторно-пластической недостаточности миокарда / Л. М. Непомнящих, Д. Е. Семенов // Бюл. эксперим. биол. и мед. – 2000. – Т. 130, № 9. – С. 336–341.
8. Саркисов Д. С. Структурные основы адаптации и компенсации нарушенных функций / Д. С. Саркисов. – М. : Медицина, 1997. – 448 с.
9. Шорманов С. В. Структурные изменения сосудов сердца при экспериментальном артериальном протоке / С. В. Шорманов // Архив анат. – 1990. – Т. 78, № 2. – С. 74–82.

Отримано 20.08.13