

## СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН СТІНКИ ЖОВЧНОГО МІХУРА ЛЮДИНИ

ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія» (м. Полтава)

dubininsiumsa@ukr.net

Дослідження є фрагментом комплексної науково-дослідницької роботи ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія» «Структурна та тривимірна організація екзогенних залоз і органів травного тракту людини в нормі та патології», № державної реєстрації 0111U 004878.

**Вступ.** Жовчний міхур забезпечує накопичення та концентрацію жовчі, пасаж жовчі до дванадцятипалої кишки завдяки ритмічним скороченням, регуляцію тиску в магістральних жовчовивідних протоках та слугує буферним резервуаром жовчі. При утрудненні переміщення жовчі жовчовивідними шляхами жовчний міхур здатний до пасивного розширення і тому значного розширення жовчовивідних проток не відбувається.

Консервативне лікування холециститу та його ускладнень, досить високі показники летальності при хірургічному та консервативному лікуванні, значний відсоток незадовільних наслідків лікування вимагають розробки більш ефективних методів профілактики та попередження виникнення даної групи захворювань. Профілактика захворювань шлунково-кишкового тракту обов'язково містить вивчення особливостей харчування хворих [3,10,15,16].

**Мета дослідження.** Дослідити морфологічні особливості стінки жовчного міхура людини у порівняльно-анатомічному аспекті, що зможе допомогти у вирішенні проблеми профілактики виникнення жовчнокам'яної хвороби та ефективного лікування запальних процесів в органах гепатобіліарної системи.

**Об'єкт і методи дослідження.** Дослідження проведені на видалених жовчних міхурах з міхуровими протоками у людей, причина смерті яких не була пов'язана з патологією гепатобіліарної системи.

В роботі використовувалися наступні методи дослідження:

1. Метод анатомічного препарування.
2. Морфометричний метод.
3. Загально-гістологічні методи дослідження (гематоксилін-еозин та інші).
4. Метод корозійного виготовлення препаратів.

Проведені наукові дослідження відповідають морально-етичним принципам Гельсінської декларації, прийнятої Генеральною асамблеєю Всесвітньої медичної асоціації (1964-2000 рр.), Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (1997 р.), відповідним положенням

ВООЗ, Міжнародної ради медичних наукових товариств, Міжнародного кодексу медичної етики (1983 р.) та законам України.

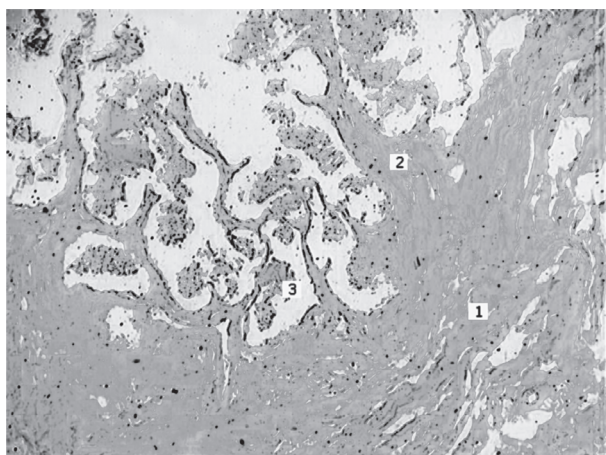
Робота була проведена у відповідності до вимог «Інструкції про проведення судово-медичної експертизи», затвердженої наказом МОЗ України № 6 від 17.01.1995 року та типовим положенням про комісії з питань етики, затвердженого наказом МОЗ України № 690 від 23.09.2009 року.

Статистичну обробку даних проводили з використанням програми «STATISTICA FOR WINDOWS 7.0» (StatSoft Inc., США). Розраховували середнє (M), похибку середнього (m), достовірними результати вважалися при  $p < 0,05$ .

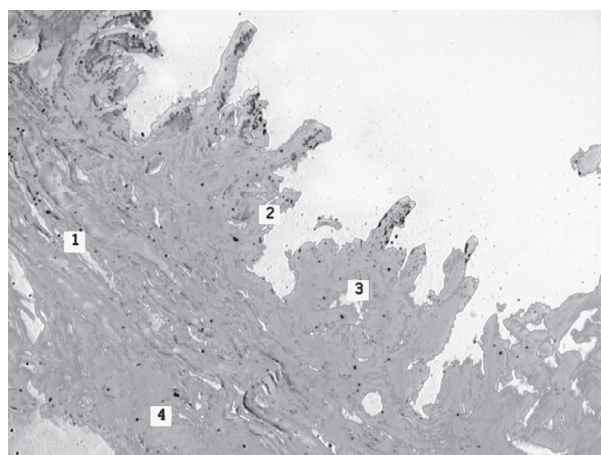
### Результати досліджень та їх обговорення.

Дослідження гістологічних мікропрепаратів стінки жовчного міхура дозволило виявити деякі особливості у будові структурних елементів стінки в ділянках дна, тіла, та шийки жовчного міхура. В ділянці дна внутрішня поверхня жовчного міхура містить численні складки слизової оболонки. Складки побудовані таким чином, що мають широку основу, а при переході до верхівки вони поступово звужуються. Висота таких складок слизової значно відрізняється. Ці складки утворюють відростки, які сполучаються з такими ж відростками сусідніх складок, формують різнокаліберні тунелі. Крім того, деякі складки слизової оболонки мають вільні відростки, що не приймають участі в утворенні сполучень між сусідніми складками (**рис. 1**). Деякі складки слизової, в основному невисокі, зовсім не утворюють відростків. Слід зазначити, що між окремими суміжними складками слизової оболонки виникають потовщені сполучення. Такі потовщені сполучення містять численні дрібні тонкостінні судинні елементи мікроциркуляторного русла, але в них не спостерігаються відносно крупні гемосудини. Дрібні судинні структури утворюють велику кількість анастомозів з аналогічними елементами гемомікроциркуляторного русла, що розташовані у власній пластинці слизової оболонки.

М'язова оболонка складається з двох шарів гладком'язових волокон. Внутрішній шар м'язової оболонки представлений поздовжніми пучками гладком'язових волокон, які розташовуються не щільно і утворюють проміжки. Зовнішній шар м'язової оболонки містить компактно розташовані циркулярні пучки м'язових волокон. Серед особливостей будови структурних елементів стінки можна зазначити наявність численних вростань



**Рис. 1.** Стінка дна жовчного міхура людини.  
**1.** М'язова оболонка. **2.** Власна пластинка слизової оболонки.  
**3.** Різноманітні сполучення між окремими слизовими складками. Забарвлення: за Ван Гізеном + за Хартом. Збільшення: x 100.



**Рис. 2.** Слизова оболонка тіла жовчного міхура людини.  
**1.** Двошарова м'язова оболонка. **2.** Стоншена власна пластинка слизової оболонки. **3.** Розгалуження та зв'язки між окремими складками слизової оболонки. **4.** Кровоносні судини. Забарвлення: гематоксилін-еозин. Збільшення: x 100.

слизової оболонки стінки, що вкриті циліндричним епітелієм. В таких вростаннях клітини епітелію мають прозору тонку цитоплазму та овальної форми ядра, що знаходяться на базальному полюсі клітини. Власна пластинка слизової оболонки в деяких ділянках виглядає потовщеною. В таких потовщеннях власної пластинки на деяких мікропрепаратах можна спостерігати окрім вростань епітелію слизової оболонки компактно розміщені залозисті елементи. Найчастіше вони розташовуються невеликими групами і оточені волокнистими структурами, які утворюють сполучнотканинну капсулу.

Крім того, в такій капсулі знаходяться різного діаметру, поодинокі нервові стовбурці. В окремих ділянках стінки, на гістологічних препаратах, крім вище зазначених структур, ми спостерігали комплекси судинних елементів різного діаметру спрямованих у поздовжньому напрямку. Такий судинний комплекс містить найчастіше 4-5 судин, які за особливостями будови стінки та характером просвіту належать до артеріол. На наших мікропрепаратах судинні комплекси розташовані безпосередньо біля згаданих вище нервових стовбурців різного калібру, і тому можна говорити про утворення судинно-нервових мікропучків.

Вивчення мікропрепаратів стінки в різних ділянках тіла жовчного міхура привернуло нашу увагу до ускладнення мікросудинної системи слизової оболонки. В деяких складках слизової оболонки цих ділянок спостерігаються відносно крупні тонкостінні судини. Найчастіше такі судини розташовуються у верхівках складок слизової оболонки, але іноді зустрічаються і в середній частині складок (**рис. 2**).

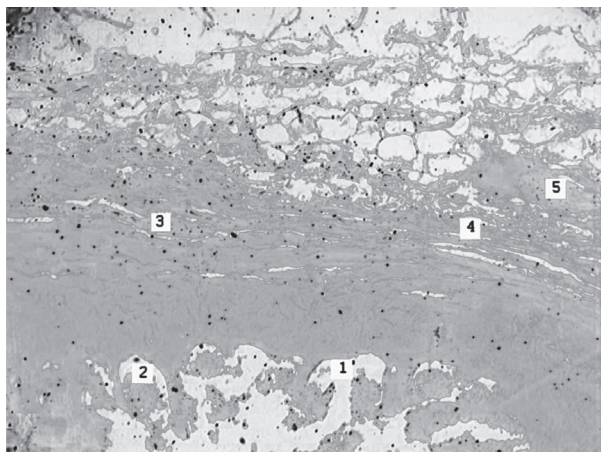
Найчастіше такі судинні елементи мають зріз овальної форми. Характерно, що всі складки слизової оболонки тіла жовчного міхура містять поздовжньо спрямовані численні більш дрібні судинні елементи. Але на наших препаратах ми не зустріли мікросудин, які б пронизували складки сли-

зової оболонки від верхівки до основи. Такі зміни в структурі мікроциркуляторного судинного русла ведуть до деякого стоншення власної пластинки слизової оболонки стінки тіла жовчного міхура. При цьому, відмічається незначне потовщення м'язової оболонки, переважно за рахунок розширення циркулярного шару м'язових волокон в стінці тіла жовчного міхура.

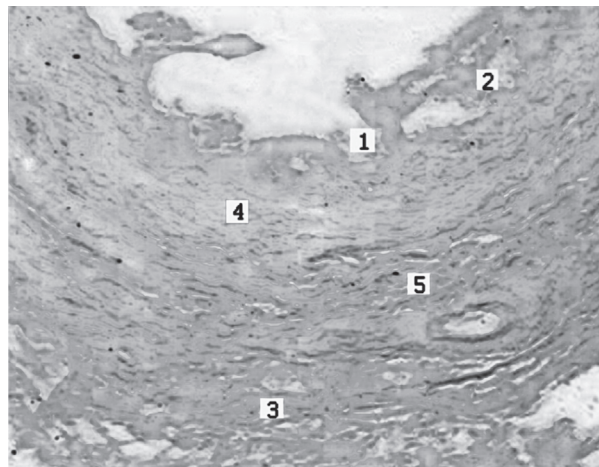
В ділянці шийки жовчного міхура рельєф слизової оболонки майже не відрізняється від рельєфу стінки тіла міхура. Можна відзначити тільки деяке збільшення діаметру судин у верхівках складок слизової оболонки. На деяких мікропрепаратах можна спостерігати ділянки поверхні слизової оболонки шийки, які нагадують слизову оболонку в ділянці дна жовчного міхура, про це свідчить збереження численних сполучень між суміжними складками слизової оболонки (**рис. 3**).

Для власної пластинки слизової оболонки характерне значне зменшення кількості та діаметра судин мікроциркуляторного русла. Але спостерігається збільшення кількості та діаметра судинних елементів у складках слизової оболонки. М'язова оболонка стінки шийки потовщується і спостерігається її більш чітке розмежування на два шари. Окрім того, в деяких препаратах спостерігається утворення невеликого прошарку жирової тканини. В таких жирових прошарках розташовуються нервово-судинні пучки.

Будова стінки міхурової протоки, в основному, зберігає риси будови шийкової ділянки жовчного міхура. Поверхня слизової оболонки має досить різноманітний рельєф. В даній ділянці стінки зустрічаються, як невисокі складки слизової оболонки, так і видовжені складки схожі на складки шийкової ділянки міхура, але тут вони не утворюють сполучень між суміжними складками. Привертає увагу зменшення кількості гемосудин, що проникають складки слизової оболонки у поздовжньо-



**Рис. 3.** Стінка шийки жовчного міхура людини.  
 1. Зв'язок між окремими складками слизової оболонки. 2. Проміжки між складками слизової (тунелі). 3. Кровоносні судини на верхівці слизових складок. 4. Пучки м'язових волокон. 5. Судини адвентиційної оболонки. Забарвлення: гематоксилін-еозин. Збільшення: x 100.



**Рис. 4.** Стінка міхурової протоки людини.  
 1. Проміжки між складками слизової оболонки. 2. Атрофія складок слизової оболонки. 3. Пухка сполучна тканина. 4. Поздовжні гладком'язові пучки. 5. Циркулярний шар м'язової оболонки. Забарвлення: Харт + Ван-Гізон. Збільшення: x 100.

му напрямку, а також повна відсутність судинних елементів під базальною мембраною складок. Зменшення кількості та калібру судинних елементів у стінці міхурової протоки, свідчить про зниження всмоктувальної здатності даної ділянки стінки (**рис. 4**).

При вивченні гістологічних препаратів різних ділянок стінки жовчного міхура нам вдалося спостерігати залишки покривного епітелію слизової оболонки, а також взаємозв'язок між епітелієм та прилеглими тканинами стінки. При дослідженні, в поле зору мікроскопа, потрапляли різні стадії процесів десквамації та некрозу покривного епітелію складок слизової оболонки. В деяких ділянках слизової оболонки спостерігаються різного ступеню відокремлення покривного епітелію від підлеглої базальної мембрани. В інших ділянках, навпаки, епітелій тісно контактує з базальною мембраною складок слизової оболонки. Крім того, зустрічаються значні ділянки де покривний епітелій складок слизової оболонки повністю десквамований. А поряд можна бачити некроз десквамованого епітелію на стадії початкового лізису.

Жовч, як агресивне середовище, призводить до лізису епітеліальних клітин, що втратили взаємозв'язок з базальною мембраною. Процес десквамації покривного епітелію з його наступним лізисом в різних ділянках слизової оболонки відбувається не одночасно. На деяких ділянках спостерігаються набряк, некроз, відокремлення епітелію, тобто початкові стадії процесу. В той же час на інших ділянках відбувається десквамація та лізис епітеліального шару.

Привертає увагу особливість будови таких структурних компонентів стінки міхура, як вrostання слизової оболонки. Покривний епітелій таких вrostань тісно зв'язаний з базальною мембраною і знаходиться в інактивованому стані. На нашу думку епітеліальні клітини у вrostаннях слизової оболонки

утворюють камбіальну ділянку (ростову зону), яка виконує функцію регенерації епітеліального шару слизової оболонки.

Узагальнюючи результати наших досліджень можна зазначити, що гістологічна будова стінки жовчного міхура відповідає функціональним потребам і у повній мірі забезпечує виконання його функцій.

Особливе значення має мікроциркуляторне русло складок слизової оболонки у всіх ділянках жовчного міхура, так як процеси концентрації жовчі безпосередньо пов'язані з всмоктуванням та відведенням рідини судинною системою. Міurosудинна система слизової оболонки представлена густою сіткою тонкостінних судинних елементів. При цьому, в апікальних ділянках складок слизової оболонки знаходяться міurosудини більшого калібру, а під базальною мембраною розташовуються поздовжньо спрямовані численні дрібні судинні елементи.

**Висновки.** Вважаємо, що більш ефективному дренажу жовчного міхура сприяє також, наявність великої кількості анастомозів між судинними елементами складок слизової оболонки та міurosудинами власної пластинки слизової оболонки. Крім того процесам реабсорбції води та ряду інших компонентів жовчі сприяють структурні особливості рельєфу поверхні слизової оболонки. Як показують дослідження, слизова оболонка у всіх ділянках жовчного міхура утворює різної висоти та ширини випинання (тобто складки) у порожнину міхура.

Часто між сусідніми складками слизової оболонки утворюються численні сполучення, завдяки чому формується ціла система різнокаліберних тунелів, якими циркулює жовч. Оскільки всі складки та їх сполучення вкриті покривним епітелієм, то відповідно, значно збільшується площа поверхні, що безпо-



середньо контактує з жовчу. Таким чином, завдяки структурним особливостям будови слизової оболонки досягається значне збільшення площі покривного епітелію, і як наслідок, збільшується ефективність процесу концентрації жовчі. Значне функціональне навантаження, яке несе покривний епітелій викликає його досить швидку зношеність і десквамацію.

Відновлення втрачених ділянок епітеліального покриву досягається завдяки наявності таких структур, як вrostання слизової оболонки. Епітелій таких вrostань і слугує джерелом нових епітеліальних клітин для процесів регенерації у слизовій оболонці.

**Перспективи подальших досліджень.** Планується подальше вивчення структури елементів жовчного міхура у порівняльному аспекті.

### Література

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия / Г.Г. Автандилов. — М.: Медицина, 1999. — 384 с.
2. Аруин Л.И. Морфологическая диагностика болезней желудка и кишечника / Л.И. Аруин, Л.Л. Капуллер, В.А. Исаков. — М.:Триада-Х, 1998. — 456 с.
3. Агаханян Н.Г. Изменения морфометрических параметров желчного пузыря человека в период инволюции / Н.Г. Агаханян // Морфология. — 2008. — № 2. — С. 7.
4. Афанасьев Ю.И. Гистология / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юдина. — М.: Медицина, 1999. — С. 607-608.
5. Агаханян Н.Г. Форма и объем желчного пузыря в инволютивный период онтогенеза человека по данным ультразвуковых исследований / Н.Г. Агаханян // Морфология. — 2009. — № 4. — С. 8.
6. Валькер Ф.И. Морфологические особенности развивающегося организма / Ф.И. Валькер. — Л.: Медгиз, 1994. — 103с.
7. Верин В.К. Желчный пузырь / В.К. Верин // Руководство по гистологии. СПб.: СпецЛит, 2001. — Т. II. — С. 172-173.
8. Волкова О.В. Эмбриогенез и возрастная гистология внутренних органов человека / О.В. Волкова, М.И. Пекарский. — М.: Медицина, 1996. — С. 155-157.
9. Гертвиг О.О. Элементы эмбриологии человека и позвоночных животных: Для врачей и студентов: пер. с нем / О.О. Гертвиг. — СПб.: Изд. К.Л. Риккера, 1908. — 194 с.
10. Дерижанова И.С. Об изменении клеточного состава эпителия желчного пузыря при холециститах / И.С. Дерижанова. — Ростов-на-Дону, 2006. — ч. 1. — С. 79-81.
11. Дубінін С.І. Морфо-функціональна характеристика печінки, жовчного міхура та магістральних жовчовивідних проток у собак при експериментальному гострому холециститі в динаміці / С.І. Дубінін // Вісник морфології. — Вінниця, 1998. — № 1 — С. 46-47.
12. Крючков В.Н. Эколого-морфологические особенности патологии и адаптации органов и тканей рыб: Дис.. д. биол. наук: 03.00.16 / Дагестанская Государственная Медицинская академия, ГБОУ ВПО. — Махачкала, 2004. — 123 с.
13. Мельгунов В.И. Анатомия, Морфология, Физиология Животных / В.И. Мельгунов // Избранные научные журналы. — 2002-2004.
14. Сливки О.Я. Лабораторное дело / О.Я. Сливки, А.Я. Фищенко. — 2001. — № 11. — С. 633-656.
15. Albay S. Morphometry of the gallbladder during the fetal period / S. Albay, M.A. Malas, E. Koyuncu, E.H. Evcil // Surg Radiol Anat. — 2010. — Apr; 32 (4). — P. 363-369. Epub 2009 Oct 15.
16. Ben Brahim E. Gastric heterotopia: clinical and histological study of 12 cases / E. Ben Brahim, R. Jouini, S. Aboulkacem [et al.] // Tunis Med. — 2011. — Dec; 89 (12). — P. 935-939. French.
17. Karayiannakis A.J. Common bile duct obstruction secondary to a periampullary diverticulum / A.J. Karayiannakis, N. Bolanaki, N. Courcoutsakis [et al.] // Case Rep Gastroenterol. — 2012. — May 6 (2). — 523-529. Epub 2012 Jul 31.

УДК 611.36+591.436

#### СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН СТІНКИ ЖОВЧНОГО МІХУРА ЛЮДИНИ

Дубінін С. І., Рябушко О. Б., Улановська-Цыба Н. А.,  
Передерій Н. О., Ваценко А. В.

**Резюме.** В роботі вивчалися особливості будови стінки жовчного міхура людини у порівняльно-анатомічному аспекті, що зможе допомогти у вирішенні проблеми профілактики виникнення жовчнокам'яної хвороби та ефективного лікування запальних процесів в органах гепатобіліарної системи. Структурне різноманіття будови стінки жовчного міхура, без сумнівів, можна пояснити зміною функціональних проявів елементів стінки жовчного міхура.

**Ключові слова:** жовчний міхур, міхурова протока, холецистит, жовчно-кам'яна хвороба.

УДК 611.36+591.436

#### СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТЕНКИ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ ЧЕЛОВЕКА

Дубинин С. И., Рябушко Е. Б., Улановская-Цыба Н. А.,  
Передерий Н. А., Ваценко А. В.

**Резюме.** В работе изучали особенности строения стенки желчного пузыря человека в сравнительно-анатомическом аспекте, что сможет помочь в решении проблемы профилактики возникновения желчекаменной болезни и эффективного лечения воспалительных процессов в органах гепатобиллиарной системы. Структурное многообразие строения стенки желчного пузыря, без сомнений, можно объяснить изменением функциональных проявлений элементов стенки желчного пузыря.

**Ключевые слова:** желчный пузырь, пузырный проток, холецистит, желчно-каменная болезнь.

UDC 611.36+591.436

### STRUCTURAL AND FUNCTIONAL CONDITION OF THE GALLBLADDER WALL IN MAN

Dubinin S. I., Riabushko O. B., Ulanovska-Tsyba N. A., Perederii N. O., Vatsenko A. V.

**Abstract.** The histological specimen examination of the gallbladder wall revealed some structure peculiarities of the wall structural elements in the areas of the bottom, body and neck of the gallbladder. In the bottom portion, the inner surface of the gallbladder contains numerous folds of the mucous membrane. The folds have the structure, that includes broad basis and in passing to the apex, they gradually become narrower. The height of such mucosal folds differs significantly. These folds form the processes, which connecting with the similar processes of adjacent folds, form different-sized tunnels. While, some folds of the mucous membrane have free processes, that are not involved in formation of connections between adjacent folds. Some mucosal folds, mainly low, do not form processes. It should be noted, that the thickened formations occur between the separate adjacent folds of the mucous membrane and contain numerous small thin-walled vascular elements of the microvasculature, but relatively large vessels are not observed in them. Small vascular structures form the great number of anastomoses with the similar elements of microcirculatory bloodstream, located in the proper mucous plate.

Examination of the wall specimen in various parts of the gallbladder body revealed the complexity of mucous membrane microvascular system. In some mucous membrane folds of these areas, the relatively large thin-walled vessels were observed. More often these vessels are located in the apices of the mucous membrane folds, but sometimes they can be revealed in the midportion of the folds.

The proper mucous plate is characterized by significant decrease in the number and diameter of microcirculatory vessels. But it was revealed the increase in the number and diameter of vascular elements of the mucous membrane folds. The muscular layer of the cervical wall is thickened and its clear separation into two layers can be determined. While, some specimen contain formation of the small adipose tissue layer. The neurovascular bundles are located in such adipose layers. More effective gall bladder drainage is also facilitated by the presence of the large number of anastomoses between the vascular elements of the mucous membrane folds and microvessels of the proper mucous plate. The structural peculiarities of the mucous membrane surface relief provide reabsorption processes of water and other components of bile. The research states, that the mucous membrane forms the folds of different height and width to the bladder cavity in all parts of the gall bladder.

The numerous formations between the adjacent mucous membrane folds often occur, thus forming the system of different-sized tunnels with bile circulation. Since all the folds and their combinations are covered with epithelium, correspondingly, the surface area that is directly in contact with the bile, significantly increases. Therefore, due to the structural characteristics of the mucous membrane, the significant increase in the epithelium surface area is achieved, and as consequence, the efficiency of the bile concentration process increases. Significant functional load, which the surface epithelium carries out, causes rapid amortization and desquamation.

**Keywords:** gallbladder, bile duct, cholecystitis, cholelithiasis.

*Рецензент — проф. Кочина М. Л.  
Стаття надійшла 16.05.2016 року*