

УДК 611.69-018.7+618.19-007.17-018.7
DOI: 10.24061/1727-0847.22.2.2023.12

О. О. Адамович, Є. В. Пальтов, І. В. Челпанова*, Р. Р. Согуйко, А. В. Поліяни***, Н. Б. Сопнева******

*Кафедри нормальної анатомії (зав. – проф. Л. Р. Матешук-Вацеба); *гістології, цитології та ембріології (зав. – доц. І. В. Челпанова); **оперативної хірургії з топографічною анатомією (зав. – проф. З. З. Масна) Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, м. Львів; ***Київська Обласна Клінічна Лікарня, м. Київ; ****кафедра фундаментальних дисциплін (зав. – доц. Н. Б. Сопнева) Львівської медичної академії імені Андрея Крупинського, м. Львів*

МІОЕПІТЕЛІАЛЬНІ КЛІТИНИ: СТРУКТУРА, ФУНКЦІЯ І ЇХ РОЛЬ В НОРМІ ТА НЕОПЛАСТИЧНІЙ ТРАНСФОРМАЦІЇ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ

Резюме. Міоепітеліальні клітини (МК) – характерні для екзокринних залоз, відповідають за синтез позаклітинного матриксу, в основному структур базальної мембрани. МК є епітеліальними за походженням і скоротливими за функцією, за рахунок чого в період лактації в молочній залозі (МЗ), скорочуючись, сприяють виведенню молока з протоки. Дані наукової літератури свідчать, що МК діють як супресори пухлин та є важливим діагностичним критерієм при патології МЗ, зокрема – для диференціації різних пухлинних процесів.

Мета дослідження: з'ясування гістологічних особливостей та імуногістохімічна верифікація міоепітеліальних клітин в нормі і їх роль при неопластичній трансформації молочної залози.

Матеріал і методи. Гістологічне дослідження МК МЗ проводилось на архівних препаратах кафедри гістології, цитології та ембріології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького. Гістологічні препарати, забарвлені гематоксиліном і еозином та імуногістохімічними маркерами р63 (Clone4A4, Masterdiagnostica) і cytokeratin 5/6Ab-2 (D5/16 B4, ThermoScientific) для підтвердження міоепітеліального походження клітин, аналізували під світлооптичним мікроскопом UlabXSP-137TLED при об'єктивах x10 і x40, окуляр x10, фотографували камерою ХСАМ 1080P.

Результати дослідження. Структурними одиницями МЗ є протоково-часточкові утвори, кінцеві відділи яких мають альвеолярну форму і сформовані секреторними екзокриноцитами під якими на базальній мембрані залягають міоепітеліоцити – клітини кошикоподібної форми. Ідентифікація МК за допомогою загальногістологічної методики фарбування гематоксиліном та еозином не завжди дає чітке уявлення про їхню топографію. Усі міоепітеліоцити лежать на базальній мембрані і забезпечують синтез її складників (ламінін, ентактин та ін.). Міоепітеліальний клітинний шар, що завжди присутній в молочній залозі в нормі, може виглядати по-різному: нагадувати гладком'язові або епітеліоїдні клітини, мати зірчасту або веретеноподібну форму, або не візуалізуватися зовсім. Показано, що р63 є чутливим і специфічним ядерним міоепітеліальним маркером, який експресується в міоепітеліальних клітинах нормальної молочної залози, в резидуальних часточкових ацинусах, склерозуючому аденозі, карциномі *in situ* і не виявляється в інвазивних карциномах, та може бути включений в імуногістохімічні панелі, спрямовані на ідентифікацію МК у складних для діагностики у випадках патології МЗ.

Висновки. Міоепітеліальні клітини молочних залоз відіграють ключову роль у їх функції, забезпечують процес молоковіддачі, але в окремих випадках відіграють важливу роль у розвитку неопластич-

них перетворень. Міжклітинні зв'язки між секреторними та міоепітеліальними клітинами свідчать про те, що останні можуть пригнічувати як прогресування карциноми *in situ* до інвазивного раку молочної залози, так і індукований карциномою ангиогенез. Використання імуногістохімічного маркера p63 є обов'язковим у панелі антитіл для ідентифікації міоепітеліальних клітин у молочної залозі і диференційній діагностиці доброякісних і злоякісних уражень.

Ключові слова: молочна/грудна залоза, епітелій, міоепітелій, мікроскопія, гістопатологічна діагностика, імуногістохімія, норма, туморогенез.

Клітини, що за будовою та функціями нагадують гладком'язові, але розвиваються з ектодерми, є «міоепітеліальними клітинами» (МК). Термін «міоепітеліальний» походить від латинського слова, що означає «м'язи епітеліального походження». У багатьох екзокринних органах секреторні закінчення і протоки частково вкриті міоепітеліальними клітинами з довгими відростками, які утворюють переплетену сітку [1]. Відкриття міоепітеліальних клітин в тканинах молочної залози (МЗ) приписують Krause у 1865 році, хоча Albert von Kölliker (швейцарський анатом і гістолог) помітив веретеноподібні м'язові клітини навколо проток потових залоз ще в 1847 році, а в 1875 році Ranvier стверджував, що МК мають ектодермальне походження [2]. Термін «міоепітеліальні» клітини для привушної залози вперше використав Renaulty 1897 році, а описав вперше МК в привушній залозі Zimmermann у 1898 році. З того часу МК діагностувалися в кінцевих відділах та протоках більшості екзокринних залоз, таких як слинні, молочні, передміхурова, потові, слізні та бронхіальні залози.

МК мають різний вигляд, однак більшість з них мають кошикоподібну форму. Міоепітеліоцити своїми відростками охоплюють базальні поверхні секреторних клітин. [3]. Крім того, їх описували, як «веретеноподібні або клітини у формі веретена», «зірчасті або клітини у формі зірки» або «клітини-кошки», поки не отримали назву «міоепітеліальні клітини».

Різні авторів детально вивчали їх розташування, розподіл і функцію в МЗ як в нормі, так і при різних видах патології [4, 5]. МК зазвичай локалізовані в залозистому епітелії у вигляді тонкого шару над базальною мембраною і під люмінальними клітинами. Ідентифікація їх на звичайних гістологічних препаратах буває дуже складною.

МК відповідають за синтез позаклітинного матриксу, головним чином структур базальної мембрани, продукують більшість компонентів базальної мембрани і беруть участь у постійних реципрокних взаємодіях із сполучною тканиною, що оточує епітелій МЗ. Крім того, ці клітини експресують різні рецептори для асоційованих з поверхнею клітин сигнальних молекул. Під час лактації

епітеліальні клітини продукують і секретують молоко, тоді як МК, скорочуючись, виводять молоко з протоки.

Літературні дані свідчать, що МК відіграють роль супресора пухлини, оскільки вони виявляють паракринну антиінвазивну активність внаслідок синтезу інгібіторів протеїназ та пригнічення ангиогенезу [6]. Основна роль МК полягає у періодичному скороченні їх завдяки наявності у цитоплазмі актинових міофіламентів.

Впродовж останніх років МК привертають все більше уваги дослідників. Нові дані лягли в основу гіпотези про те, чи можуть МК відігравати ключову роль у прогресуванні пухлини МЗ, регулюючи перехід від карциноми *in situ* до інвазивної карциноми, і чи є МК складовим елементом ніші стовбурових клітин МЗ. Паракринні взаємодії між міоепітеліальними та люмінальними епітеліальними клітинами, як відомо, важливі для зупинки клітинного циклу, встановлення полярності епітеліальних клітин та інгібування міграції та інвазії. На основі цих функцій нормальні МК МЗ називають природними супресорами пухлин [7, 8]. Однак, під час прогресування пухлини, МК можуть втрачати ці властивості, і зникати, коли пухлини стають інвазивними. Краще розуміння функцій МК в нормі та їхньої ролі в прогресуванні пухлини може стати підґрунтям для їх використання в якості терапевтичних та профілактичних заходів проти раку МЗ. Деградація МК при пухлинних процесах ймовірно пов'язана з активацією зовнішнього шляху апоптозу.

Мета дослідження: з'ясування гістологічних особливостей та імуногістохімічна верифікація міоепітеліальних клітин в нормі і їх роль при неопластичній трансформації молочної залози.

Матеріал і методи. Гістологічне дослідження МК МЗ виконане на архівних препаратах кафедри гістології, цитології та ембріології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького. Гістологічні препарати, забарвлені гематоксиліном і еозином та імуногістохімічними маркерами p63 (Clone4A4, Masterdiagnostica) і cytokeratin 5/6Ab-2 (D5/16 B4, ThermoScientific) для підтвердження міоепітеліального походження

клітин, аналізували під світлооптичним мікроскопом UlabXSP-137TLED при об'єктивах x10 і x40, окуляр x10, фотографували камерою XCAM 1080P.

Результати дослідження та їх обговорення. Структурними одиницями МЗ є протоково-часточкові утвори, кінцеві відділи яких мають альвеолярну форму і сформовані секреторними екзокриноцитами під якими на базальній мембрані залягають міоепітеліоцити – клітини кошикоподібної форми. У протоках МК утворюють майже безперервний шар клітин, який оточує люмінальні епітеліальні клітини і відокремлює їх від базальної мембрани та стромы, тоді як МК часточок утворюють структуру, подібну до каркаса, а деякі

епітеліальні клітини часточок мають прямий контакт з базальною мембраною. Ідентифікація МК за допомогою загальногістологічної методики забарвлення гематоксиліном та еозином не завжди є можливою. Зовнішній або міоепітеліальний клітинний шар, незважаючи на те, що він завжди присутній в МЗ в нормі, може виглядати по-різному. Зовнішній вигляд МК варіюється від ледь помітних, сплюснених клітин зі стиснутими ядрами до помітних епітеліоїдних клітин з великою кількістю прозорі цитоплазми. У деяких випадках МК мають міоїдний вигляд із веретеноподібною формою клітин і щільною еозинофільною цитоплазмою, що нагадує гладкі міоцити (рис. 1).

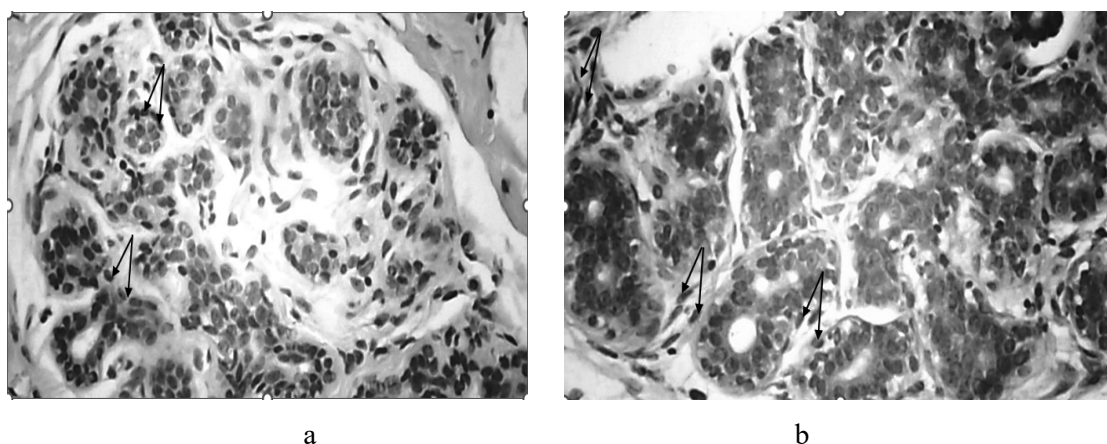


Рис. 1. Молочна залоза жінки 35 років. Звичайна термінальна протоково-часточкова одиниця. Групи видовжених міоепітеліальних клітин на периферії ацинусів. Забарвлення гематоксиліном та еозином. а. Зб. x200, б. Зб. x400

Навіть, якщо МК не візуалізуються на забарвлених гематоксиліном і еозином зрізах, їх можна ідентифікувати за допомогою імуногістохімічного фарбування. За даними літератури специфічні гени міоепітеліальних клітин включають гладком'язовий актин (SMA), маркер клітинної поверхні CD10/CALLA, кальпонін, цитокератини 14 і 17 (СТК14 і СТК17), рецептор епідермального фактора росту (EGFR), p75 і p63 [9-14]. Однак ці маркери різняться як за чутливістю, так і за специфічністю для міоепітелію, а також за їх експресією залежно від розташування в протоково-часточковій одиниці.

Альфа-гладком'язовий актин (α -SMA) використовується традиційно, він є одним з найбільш чутливих маркерів. Проте, стромальні фібробласти та гладком'язові клітини стінки кровеносної судини також з ним позитивні, що у свою чергу ускладнює інтерпретацію. Сьогодні широке застосування знаходять альтернативні маркери, такі як кальпонін, p63, Р-кадгерин, CD10, важкий ланцюг міозину гладкої мускулатури (SMM-HC), рецептор фактора росту нервів (NGFR), CD109. МК також експресують високомолекулярні цитокератини 5/6,

14 і 17 [15, 16], але експресія цитокератину 14 обмежена МК великих і кінцевих проток; експресія не спостерігається в МК внутрішньочасточкових проток і ацинусів [17].

Нами проаналізовано гістологічні препарати МЗ, забарвлені гематоксиліном і еозином та імуногістохімічними маркерами p63 (Clone4A4, Masterdiagnostica) і цитокератину 5/6Ab-2 (D5/16 B4, ThermoScientific) з метою виявлення та ідентифікації клітин міоепітеліального походження (рис. 2-4).

Серед всіх перелічених маркерів p63 є єдиним маркером, що демонструє ядерне фарбування. Крім того, він завжди негативний у міофібробластах, гладких міоцитах або перичитах стінки кровеносних судин. Оскільки, всі інші міоепітеліальні маркери є цитоплазматичними, і багато з них неоднаково позитивні в міофібробластах або гладком'язових клітинах судин, більшість авторів рекомендують p63 як обов'язковий маркер у панелі антитіл для виділення міоепітелію. Крім того, для виявлення МК слід завжди включати у панель один або більше цитоплазматичних маркерів [18].

Цитокератин СК5/6 – маркер, який фарбує цитоплазму базальних/міоепітеліальних клітин молочної залози, що дозволяє використовувати його для виключення інвазії. Також, він є корисним для виявлення доброякісних проліферацій МЗ, при якому формує «мозаїчний» тип забарвлення.

Впродовж тривалого часу МК МЗ привертають пильну увагу багатьох дослідників [7, 19].

Диференційовані МК містять мікрофіламенти і специфічні для гладких м'язів цитоскелетні та скоротливі білки. Оскільки МК мають ектодермальне походження, вони експресують маркери цитокератину 5 і 14. Важлива роль МК у виділенні молока під час лактації є доведеною. Однак, їх потенційна роль у розвитку МЗ та малігнізації і досі залишається недостатньо вивченою. [19, 20].

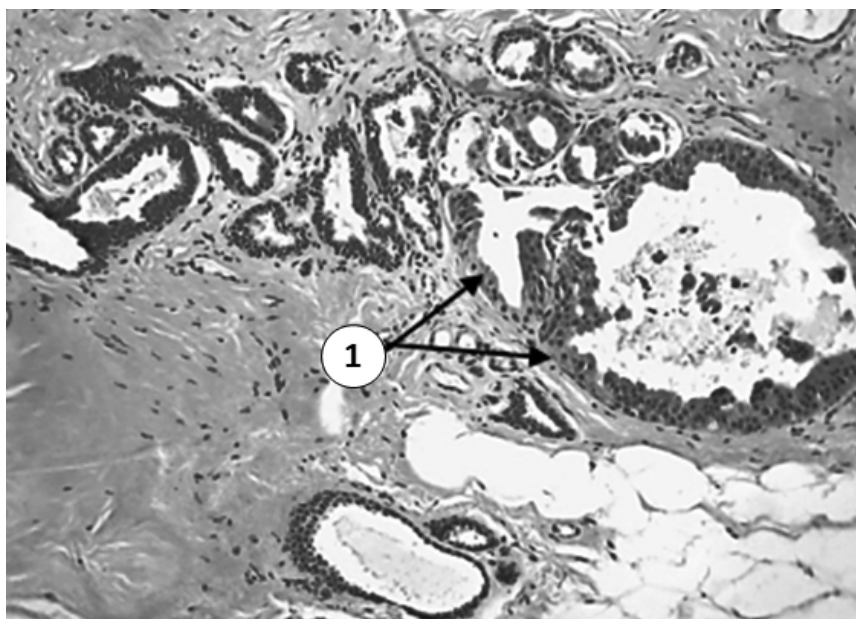


Рис. 2. Молочна залоза жінки 61 року. Резидуальні часточкові ацинуси серед вираженої міжчасточкової щільної фібротизованої колагенової стромі: 1 – протоковий епітелій в окремих ділянках – з апокриновою метаплазією. Забарвлення гематоксиліном та еозином. Зб. x100

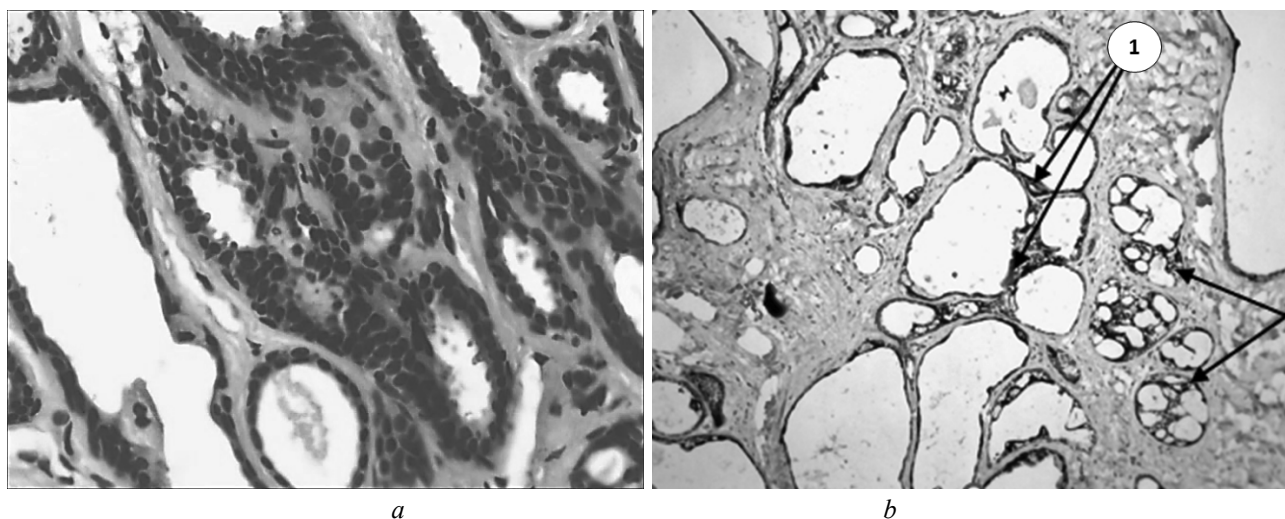


Рис. 3. Молочна залоза жінки 67 років. Ділянка склерозуючого аденозу, збільшена кількість залозистих елементів у термінальній часточково-протоковій одиниці, виражений стромальний фіброз/склероз, який спотворює та стискає залози, периферично розташовані ектазовані протоки: а. Забарвлення гематоксиліном та еозином. Зб. x100; б. 1 – виражена позитивна «мозаїчна» реакція у цитоплазмі міоепітеліальних клітин з СК5/6. Імуногістохімічний маркер СК5/6. Зб. x100

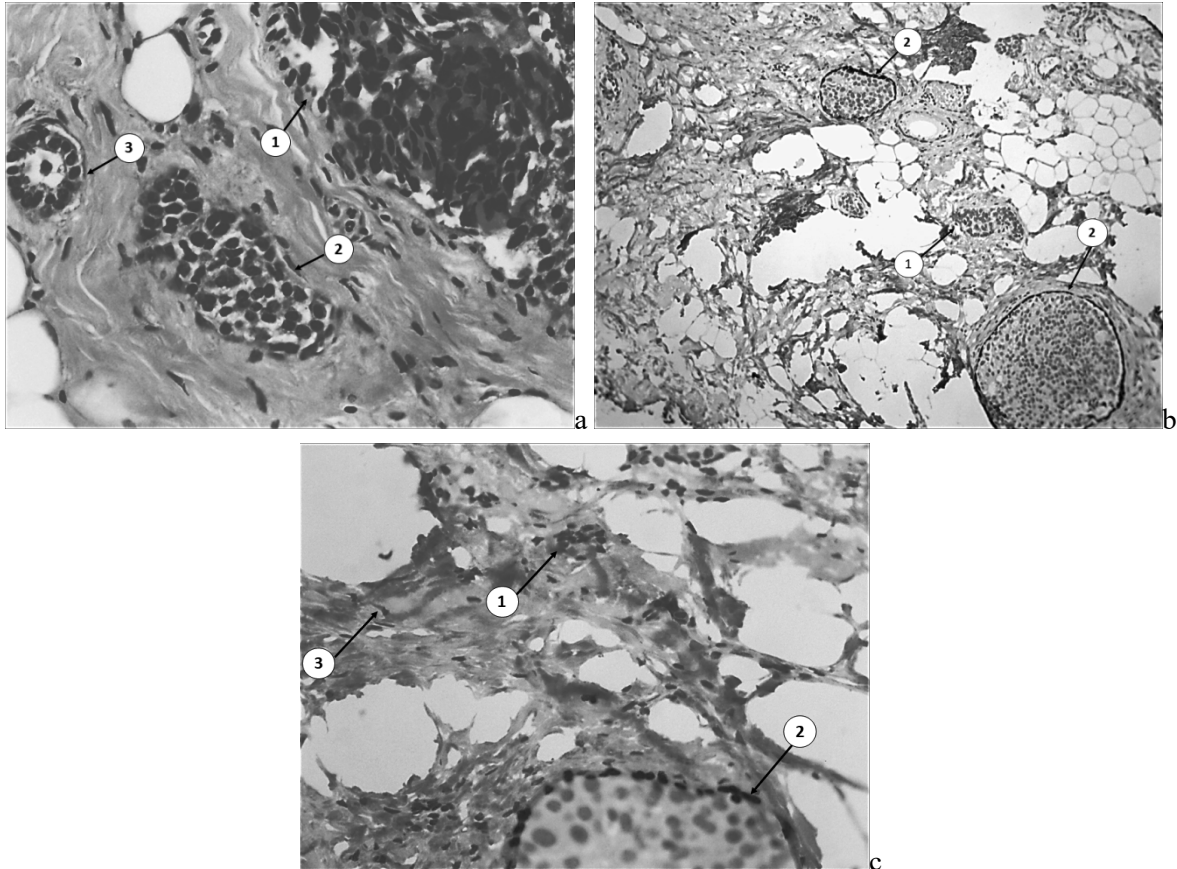


Рис. 4. Молочна залоза жінки 70 років. Інфільтративна протокова карцинома G2: а. 1 – відсутність міоепітеліальних веретеноподібних клітин по периферії пухлинного проліферату; 2 – ділянка протокової карциноми *in situ*; 3 – збережена протока молочної залози. Переважає строма пухлини з вираженим фіброзом. Забарвлення гематоксином та еозином. Зб. $\times 400$. б. 1 – відсутність міоепітеліальних клітин по периферії пухлинного проліферату; 2 – ділянки протокової карциноми *in situ* з вираженою позитивною «мозаїчною» реакцією у цитоплазмі міоепітеліальних клітин з цитокератином CK5/6. Імуногістохімічний маркер CK5/6. Зб. $\times 100$. с. 1 – відсутність міоепітеліальних клітин по периферії пухлинного проліферату і негативна реакція з p63; 2 – ділянка протокової карциноми *in situ*, веретеноподібні міоепітеліальні клітини на периферії з вираженою позитивною ядерною реакцією з p63; 3 – міофібробласти у стромі негативні з p63. Імуногістохімічний маркер p63. Зб. $\times 400$

МК синтезують компоненти базальної мембрани проток, часточок і утворюють структурний бар'єр між епітеліальними клітинами просвіту та навколишньою стромою, таким чином, фізично запобігаючи інвазії пухлинних клітин. Вони також впливають на диференціацію та полярність прилеглих люмінальних епітеліальних клітин [19].

Карциноми *in situ* є новоутворенням, яке сформовано клоном однотипних злякано перероджених клітин. Однією з причин такого мономорфного вигляду є те, що МК виключені з неопластичного процесу. Wang X. et al. показали, що p63 експресується в МК МЗ в нормі, частково експресується в протоковій гіперплазії і карциномі *in situ* і не виявляється в інвазивних карциномах, проте Damiani S. et al. відзначали, що МК дуже погано візуалізуються в карциномах *in situ* [21, 22]. Нами показано, що імунореактивність p63 була відзначена в МК нормальної МЗ, в резидуальних часточкових ацинусах, склерозуючо-

му аденозі, карциномі *in situ* і зовсім не виявлялася в інвазивних карциномах. Однак невідомо, що призводить до зникнення МК в інвазивних пухлинах (вибіркова елімінація шляхом апоптозу або відсутність належної диференціації МК від стовбурових клітин) і як це сприяє прогресуванню пухлини. Демонстрація функціональних відмінностей між нормальними МК та МК карциноми *in situ* і демонстрація того, що ці зміни відіграють роль у прогресуванні пухлини МЗ, потребують подальших досліджень [23].

Висновки. 1. Міоепітеліальні клітини молочних залоз відіграють ключову роль у функціях молочних залоз, забезпечують процес молоковіддачі, але в окремих випадках відіграють важливу роль у розвитку неопластичних перетворень у молочній залозі. 2. Міжклітинні зв'язки між секреторними та міоепітеліальними клітинами свідчать про те, що останні можуть пригнічувати як прогресування карциноми *in situ* до інвазивного раку молочної

залози, так і індукований карциномою ангиогенез.
3. Використання імуногістохімічного маркера p63 є обов'язковим у панелі антитіл для ідентифікації міоепітеліальних клітин у молочної залозі і діагностиці доброякісних і злоякісних уражень.

Перспективи подальших досліджень.
Вивчення структурних особливостей МК при не-

опластичній трансформації дозволить оптимізувати ранню діагностику патології МЗ при проведенні гістологічного дослідження. Дослідження відмінностей між МК в нормі і МК передпухлинних станів і карциноми *in situ*, для встановлення можливої ролі у прогресуванні пухлини МЗ, потребують подальших досліджень.

References

1. Chitturi RT, Veeravarmal V, Nirmal RM, Reddy BV. Myoepithelial Cells (MEC) of the Salivary Glands in Health and Tumours. *J Clin Diagn Res.* 2015 Mar;9(3): ZE14-8. doi: 10.7860/JCDR/2015/11372.5707.
2. Kumar GS. *Orban's Oral Histology and Embryology.* 12th edition. Elsevier; 2008. 448 p.
3. Gnepp DR. *Diagnostic Surgical Pathology of the Head and Neck.* WB Saunders, Philadelphia. 2001.
4. Barsky SH, Karlin NJ. Mechanisms of disease: breast tumor pathogenesis and the role of the myoepithelial cell. *Nat Clin Pract Oncol.* 2006;3(3):138-51. doi: 10.1038/ncponc0450.
5. Shams A. Re-evaluation of the myoepithelial cell's roles in the breast cancer progression. *Cancer Cell Int.* 2022;12(22(1)):403. doi: 10.1186/s12935-022-02829-y.
6. Gnepp DR, Ellis GL, Auclair PL. *Surgical Pathology of the Salivary Glands: Volume 25 in the Major Problems in Pathology Series.* Saunders; 1st edition; 1991. 594 p.
7. Deugnier MA, Teuliere J, Faraldo MM, Thiery JP, Glukhova MA. The importance of being a myoepithelial cell. *Breast Cancer Res.* 2002;4(6):224-230.
8. Lakhani SR, O'Hare MJ. The mammary myoepithelial cell-Cinderella or ugly sister? *Breast Cancer Res* 2001;3(1):1-4.
9. Barbareschi M, Pecciarini L, Cangi MG, Macri E, Rizzo A, Viale G, et al. p63, a p53 homologue, is a selective nuclear marker of myoepithelial cells of the human breast. *Am J Surg Pathol.* 2001;25(8):1054-60.
10. Santini D, Ceccarelli C, Tardio ML, Taffurelli M, Marrano D. Immunocytochemical expression of epidermal growth factor receptor in myoepithelial cells of the breast. *Appl Immunohistochem Mol Morphol* 2002;10(1):29-33.
11. Yaziji H, Gown AM, Sneige N. Detection of stromal invasion in breast cancer: the myoepithelial markers. *Adv Anat Pathol.* 2000;7(2):100-109.
12. Moritani S, Kushima R, Sugihara H, Bamba M, Kobayashi TK, Hattori T. Availability of CD10 immunohistochemistry as a marker of breast myoepithelial cells on paraffin sections. *Mod Pathol.* 2002 Apr;15(4):397-405. doi: 10.1038/modpathol.3880536.
13. Yeh IT, Mies C. Application of immunohistochemistry to breast lesions. *Pathol Lab Med.* 2008;132(3):349-358.
14. Bhargava R, Dabbs DJ. Use of immunohistochemistry in diagnosis of breast epithelial lesions. *Adv Anat Pathol.* 2007;14(2):93-107.
15. Popnikolov NK, Cavone SM, Schultz PM, Garcia FU. Diagnostic utility of p75 neurotrophin receptor (p75NTR) as a marker of breast myoepithelial cells. *Mod Pathol.* 2005 Dec;18(12):1535-41. doi: 10.1038/modpathol.3800487.
16. Nielsen TO, Hsu FD, Jensen K, Cheang M, Karaca G, Hu Z, et al. Immunohistochemical and clinical characterization of the basal-like subtype of invasive breast carcinoma. *Clin Cancer Res.* 2004 Aug 15;10(16):5367-74. doi: 10.1158/1078-0432.CCR-04-0220.
17. Going JJ. Normal Breast. In: O'Malley FP, Pinder SE, Goldblum JR, eds. Philadelphia, PA: Churchill, Livingstone, Elsevier; 2006:55-65.
18. Stefanou D, Batistatou A, Nonni A, Arkoumani E, Agnantis NJ. p63 expression in benign and malignant breast lesions. *HistolHistopathol.* 2004;19(2):465-71. doi: 10.14670/HH-19.465.
19. Balachander N, Masthan KM, Babu NA, Anbazhagan V. Myoepithelial cells in pathology. *JPharmBioalliedSci.* 2015;7(1):190-193. doi: 10.4103/0975-7406.155898.
20. Petersen OW, Nielsen HL, Gudjonsson T, Villadsen R, Ronnov Jessen L, Bissell MJ. The plasticity of human breast carcinoma cells is more than epithelial to mesenchymal conversion. *Breast Cancer Res.* 2001;3:213-217.

21. Wang X, Mori I, Tang W, Nakamura M, Sato M, Saku K, et al. p63 expression in normal, hyperplastic and malignant breast tissues. *Breast Cancer*:2002;9:216-219.
22. Damiani S, Ludvikova M, Tomasic G, Bianchi S, Gown AM, Eusebi V. Myoepithelial cells, and basal lamina in poorly differentiated in situ duct carcinoma of the breast. An immunocytochemical study. *Virchows Arch* 1999;434(3):227-34.
23. Allinen M, Beroukhi R, Cai L, Brennan C, Lahti-Domenici J, Huang H, et al. Molecular characterization of the tumor microenvironment in breast cancer. *Cancer Cell* 2004;6(1):17-32.

MIOEPITHELIAL CELLS: STRUCTURE, FUNCTION, AND THEIR ROLE IN NORMAL AND NEOPLASTIC TRANSFORMATION OF THE BREAST

Abstract. Myoepithelial cells (MECs) are characteristic of exocrine glands and are responsible for synthesizing the extracellular matrix, particularly the structural components of the basal membrane. MECs are of epithelial origin and exhibit contractile function, which aids in milk ejection from the ducts during lactation. Scientific literature suggests that MECs act as suppressors of tumors and play an important diagnostic role in mammary gland pathology, especially in distinguishing different neoplastic processes.

Research objective: To elucidate the histological features and immunohistochemical verification of myoepithelial cells in normal breast tissue and their role in neoplastic transformation of the mammary gland.

Materials and Methods. The histological examination of myoepithelial cells of the mammary gland was conducted on archival slides from the Department of Histology, Cytology, and Embryology, Danylo Halytsky Lviv National Medical University. Histological sections, stained with hematoxylin and eosin, as well as immunohistochemical markers p63 (Clone 4A4, Masterdiagnostica) and cytokeratin 5/6Ab-2 (D5/16 B4, ThermoScientific) for confirming the myoepithelial origin of the cells, were analyzed under a light microscope (UlabXSP-137TLED) with 10x and 40x objectives and a 10x eyepiece. Photographs were taken using an XCAM 1080P camera.

Research Results. The structural units of the mammary gland (MG) are ductal-lobular formations, the terminal portions of which have an alveolar shape and are formed by secretory exocrine cells with underlying myoepithelial cells – basket-like cells. Identification of myoepithelial cells using conventional histological staining techniques such as hematoxylin and eosin does not always provide a clear understanding of their topography. All myoepithelial cells are located on the basal membrane and contribute to the synthesis of its components (laminin, entactin, etc.). The myoepithelial cell layer, which is consistently present in the normal mammary gland, can appear differently: resembling smooth muscle or epithelioid cells, having a stellate or spindle-shaped form, or not being visualized at all. It has been shown that p63 is a sensitive and specific nuclear myoepithelial marker, expressed in myoepithelial cells of the normal mammary gland, in residual lobular acini, sclerosing adenosis, carcinoma in situ, and not detected in invasive carcinomas. It can be included in immunohistochemical panels aimed at identifying myoepithelial cells in diagnostically challenging breast pathologies.

Conclusions. Myoepithelial cells in the mammary glands play a key role in their function, facilitating the process of milk secretion. However, in certain cases, they also play an important role in the development of neoplastic transformations. Intercellular connections between secretory and myoepithelial cells indicate that the last ones suppress both the progression of carcinoma in situ to invasive breast cancer and the carcinoma-induced angiogenesis. The use of the immunohistochemical marker p63 is mandatory in the panel of antibodies to identify myoepithelial cells in the mammary gland and differentiate between benign and malignant lesions.

Key words: mammary gland, epithelium, myoepithelium, microscopy, histopathological diagnosis, immunohistochemistry, normal, tumorigenesis.

Відомості про авторів:

Адамович Олена Олександрівна – кандидат медичних наук, асистент кафедри нормальної анатомії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, м. Львів;

Челпанова Глона Владиславівна – кандидат медичних наук, доцент, завідувач кафедри гістології, цитології та ембріології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, м. Львів;

Пальтов Євгеній Володимирович – кандидат медичних наук, доцент кафедри нормальної анатомії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, м. Львів;

Согуйко Ростислав Романович – кандидат медичних наук, асистент кафедри оперативної хірургії з топографічною анатомією Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, м. Львів;

Поляниц Артур Володимирович – лікар хірург-інтерн, «Київська Обласна Клінічна Лікарня», м. Київ;

Сопнева Надія Богданівна – кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри фундаментальних дисциплін Львівської медичної академії ім. Андрея Крупинського, м. Львів.

Information about the authors:

Adamovych Olena O. – PhD, Assistant Professor, Department of Normal Anatomy, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv;

Chelpanova Iona V. – MD, PhD Assoc. Prof., Head of the Histology, Cytology and Embryology Department, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv;

Paltov Yevgeniy V. – PhD, Assoc. Prof. Department of Normal Anatomy, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv;

Sohuyko Rostyslav R. – Ph.D, Assistant Professor at the Department of Operative Surgery with Topographic Anatomy of Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv;

Poliiants Artur V. – doctor-intern, surgical department of the Kyiv Regional Clinical Hospital, Kyiv;

Sopneva Nadia B. – Ph.D., Assoc. Prof., Head of the fundamental disciplines Department of Andrey Krupinsky Lviv Medical Academy, Lviv.

Надійшла 20.03.2023 р.

Рецензент – проф. І. Ю. Олійник (Чернівці)