

О.О. Адамович¹, Н.Б. Сопнєва²,
О.П. Адамович¹, І.В. Челпанова¹,
А.П. Дудаш¹, А.В. Поліяниця³

¹ ДНП «Львівський національний медичний
університет імені Данила Галицького»

² Львівська медична академія імені Андрея
Крупинського

³ ТОВ «Інтернешнл Медікал Центр»
Львів, Київ, Україна







Надійшла: 24.09.2025

Прийнята: 26.10.2025

DOI: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2025.4.13-18>

УДК618.19-076:616-006.04:576.31/.32:519.2

АНАЛІЗ ЧАСТОТИ МАНІФЕС- ТАЦІ РІЗНИХ ТИПІВ СТРУК- ТУРИ ГРУДНИХ ЗАЛОЗ ЗА ДА- НИМИ ГІСТОЛОГІЧНОГО ДО- СЛІДЖЕННЯ

Adamovych O.O.  ✉, Sopneva N.B. , Adamovych O.P. , Chelpanova I.V. , Dudash A.P. , Poliiants
A.V.  Analysis of the manifestation frequency of different types of breast structure based on histological study
data.

Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv Medical Academy named after Andrey Krupynsky, Lviv;
International Medical Center LLC, Kyiv, Ukraine.

ABSTRACT. Relevance. Breast pathology currently ranks among the leading causes of morbidity in women. Each year, the incidence of oncologic processes steadily increases both in Ukraine and worldwide, due to the influence of endogenous and exogenous (unhealthy lifestyle, bad habits, medication use, etc.) factors. A key role in the prevention and treatment of both benign and malignant changes is played by regular preventive and screening examinations, as well as timely diagnosis at early stages. The most universal, accessible, and informative diagnostic method is X-ray mammography, during which it is important to consider the type of breast structure. For a definitive diagnosis, a histological study is conducted, in which the breast structural type must also be taken into account. **Aim.** To determine the frequency and characteristics of different breast structural types in a randomized sample of women according to histological study data. **Methods.** The study analyzed 50 anonymized histological slides of breast tissue obtained from women aged 25–40 years, taken from the archive of the Department of Pathological Anatomy, Danylo Halytsky Lviv National Medical University. The sample was randomized. **Results and Discussion.** The histological analysis of breast tissue revealed the presence of glandular, connective, and adipose components. The glandular tissue was mainly represented by well-formed ductal-lobular elements. The most frequently visualized connective tissue components included multiple fibroblasts, collagen, and smooth muscle fibers. Adipose tissue was represented by clusters of adipocytes of varying numbers. The obtained data showed that within the analyzed sample, three structural types could be distinguished, each with a different manifestation frequency. The glandular type was the most prevalent – In 24 cases (48%), fibrous replacement was observed in 15 cases (30%), while fatty involution occurred in 11 cases (22%). In 40% of specimens with predominant fibrous tissue, inflammatory signs – mostly chronic – were observed, and in 20% of them, papillary apocrine ductal metaplasia was identified. **Conclusion.** In the randomized group of women aged 25–40 years, the glandular structural type of the breast predominated (48%), followed by fibrous (30%) and fatty (22%) types. In histological specimens showing fibrous replacement, inflammatory changes were most often detected (in 40% of cases), as well as papillary apocrine metaplasia (in 20% of cases). The ratio of glandular, connective, and adipose components defines the breast structure type and helps to determine the optimal imaging method for women of reproductive age. **Key words:** breast, mammography, glandular type, fatty involution, fibrous replacement.

Adamovych OO, Sopneva NB, Adamovych OP, Chelpanova IV, Dudash AP, Poliiants AV. [Analysis of the
manifestation frequency of different types of breast structure based on histological study data]. Morphologia.
2025;19(4):13-8. Ukrainian.

DOI: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2025.4.13-18>

 Adamovych O.O. 0000-0001-5729-1118;  Sopneva N.B. 0000-0002-6640-1873;
 Adamovych O.P. 0000-0002-0167-917X;  Chelpanova I.V. 0000-0001-5215-814X;
 Dudash A.P. 0000-0002-7934-8995;  Poliiants A.V. 0000-0003-2611-0294

✉ adamovych.o@gmail.com

© Dnipro State Medical University, «Morphologia»

Вступ

Патологія грудної залози сьогодні посідає одне з чільних місць в рейтингу захворюваності жінок. З кожним роком в Україні та світі неухильно зростає кількість онкологічних процесів, що зумовлено впливом як ендогенних (спадкова схильність, зміна гормонального фону, метаболічні порушення), так і екзогенних (недотримання здорового способу життя, шкідливі звички, прийом медикаментів тощо) чинників [1-3]. До факторів ризику за даними літературних джерел також відносять менархе до 12 років, перші пологи після 30-ти, менопаузу після 55 років [4]. Ключову роль в процесі профілактики та лікування як доброякісних, так і злоякісних змін відіграє регулярне проходження профілактичних та скринінгових обстежень, а також своєчасна діагностика патологій на ранніх стадіях [5].

Найбільш універсальним, доступним та інформативним методом діагностики вважається рентгеновська мамографія, що рекомендована як скринінгове обстеження для жінок після 40 років, а також в молодшому віці за наявності показів [5, 6].

Проте при призначенні та проведенні мамографічного обстеження необхідно брати до уваги тип структури грудних залоз [1].

Зокрема, дані мамографічного обстеження є об'єктивними і доказовими при переважанні в структурі залози жирової тканини (тип А та В, коли фіброзно-залозиста тканина займає до 25% та 50% площі мамограми відповідно), тоді як при надмірній щільності грудних залоз (тип С та D – 50%-75%, та більше 75% площі мамограми) рекомендовано проведення УЗД або МРТ. Екстремально щільні грудні залози вважаються притаманними для жінок у період лактації, а також у жінок з невеликим розміром грудних залоз, та у віці до 40 років. Для остаточного ж уточнення діагнозу проводять гістологічне дослідження, при аналізі якого також необхідно враховувати тип структури грудної залози [7-10].

Метою нашої роботи стало з'ясування частоти реєстрації різних типів структури грудних залоз та визначення їх особливостей у рандомізованій вибірці жінок за даними гістологічного дослідження.

Матеріал і методи

При проведенні дослідження нами було опрацьовано 50 анонімованих гістологічних препаратів грудних залоз жінок віком 25-40 років з архіву кафедри патологічної анатомії ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», які попередньо забарвлювали гематоксиліном та еозином загальноприйнятим методом [11-12]. Вони склали рандомізовану вибірку. Препарати вивчали під мікроскопом Leica DM 2500 (Leica Microsystems GmbH, Німеччина) з цифровою камерою Leica DFC450 C (Німеччина) та програмним забезпеченням Leica

Application Suit Version 3.8. при збільшеннях $\times 100$ та $\times 400$.

Розрахунок величини відносного об'єму структур проводили за допомогою програмного пакету ImageJ 1.47v і вбудованої процедури Analyze Particles для остаточної сегментації та розрахунку значень (Analyze > Analyze Particles) згідно з рекомендаціями [13].

Проведені дослідження не суперечать основним біоетичним нормам Гельсінської декларації, Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину, відповідним положенням ВООЗ та законам України [14].

Результати та їх обговорення

Вивчення гістологічних препаратів грудної залози дало змогу виявити в її структурі елементи залозистої, сполучної та жирової тканини. Залозиста тканина була здебільшого представлена сформованими протоково-часточковими елементами. Найчастіше візуалізованими елементами сполучної тканини були множинні фіброласти, колагенові та гладком'язові волокна. Жирова тканина була представлена групами адипоцитів різної чисельності.

Проведений аналіз результатів вивчення препаратів грудної залози, що увійшли до рандомізованої вибірки, засвідчив наявність серед них трьох типів структури ГЗ, які мають різну частоту маніфестації та характеризуються вираженим переважанням залозистої, сполучної або жирової тканини.

Для грудних залоз першої групи характерною є переважно залозиста структура, де визначаються протоки та частки звичайної гістологічної будови (рис. 1). Окремі ділянки сполучної тканини представлені колагеновими та гладком'язовими волокнами і фіброластами. В полі зору візуалізуються також окремі поодинокі групи адипоцитів.

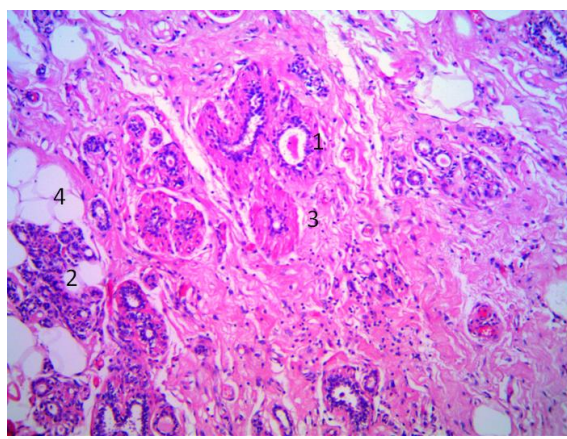


Рис. 1. Тканина грудної залози з залозистим типом будови. Протоки (1) та часточки (2) звичайної гістологічної будови; ділянки сполучної тканини (3); поодинокі групи адипоцитів (4). Забарвлення гематоксиліном і еозином. $\times 100$.

В залозистій тканині ГЗ в період лактації подекуди спостерігаються гіперплазовані частки з свілоклітинними змінами – наявними у епітеліальних клітинах численними вакуолями із світлим вмістом (рис. 2, 3).

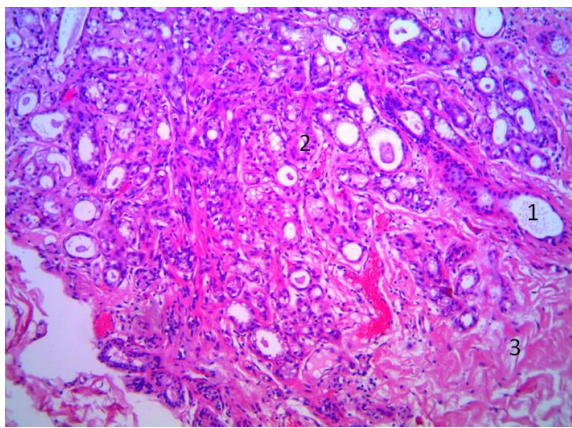


Рис. 2. Тканина грудної залози залозистої структури. Протоки звичайної гістологічної будови (1), численні гіперплазовані часточки з свілоклітинними змінами (2) та ділянками сполучної тканини (3). Забарвлення гематоксиліном і еозином. $\times 100$.

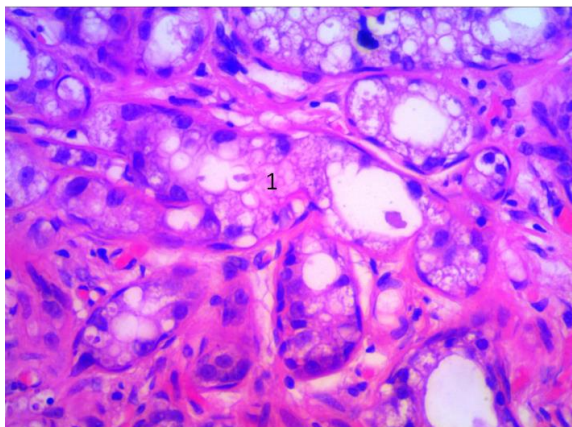


Рис. 3. Гіперплазована часточка тканини грудної залози з свілоклітинними змінами. Вакуолі з світлим вмістом (1). Забарвлення гематоксиліном і еозином. $\times 400$.

На препаратах, що увійшли до другої групи візуалізується переважно сполучна тканина з великою кількістю колагенових та гладком'язових волокон та численними фібробластами (рис. 4).

У 40% випадків від кількості препаратів з маніфестованим переважанням фіброзної тканини в структурі грудної залози візуалізувались ознаки запалення, переважно – хронічного (рис. 5,6), а у 20% випадків – ознаки папілярної апокринової метабазії (рис. 7).

На препаратах третьої групи тканина грудної залози представлена здебільшого численними масивними скупченнями адипоцитів, ділянки сполучної тканини та залозисті елементи – поодинокі, розкидані, нечисленні (рис. 8, 9).

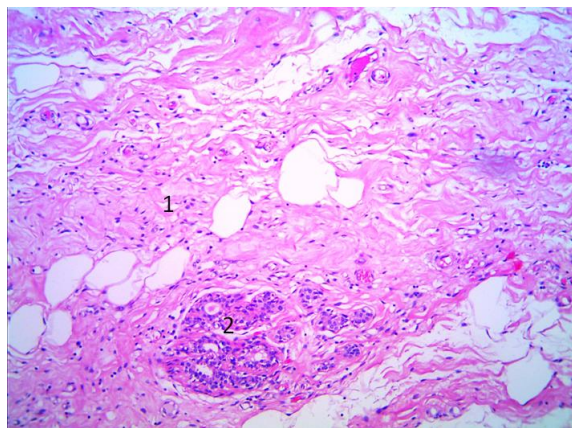


Рис. 4. Структура грудної залози з переважанням сполучної тканини. Колагенові та гладком'язові волокна, фібробласти (1); окремі часточки звичайної гістологічної будови (2). Забарвлення гематоксиліном і еозином. $\times 100$.

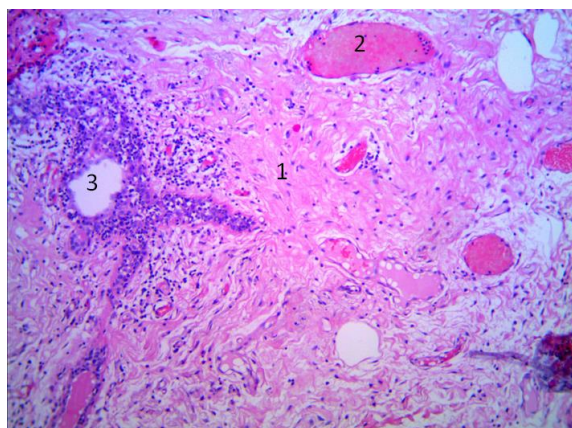


Рис. 5. Ділянка грудної залози з переважанням фіброзної тканини. Колагенові та гладком'язові волокна, фібробласти (1), поодинокі групи капілярів (2); протока із перидуктальним хронічним запальноклітинним інфільтратом (3). Забарвлення гематоксиліном і еозином. $\times 100$.

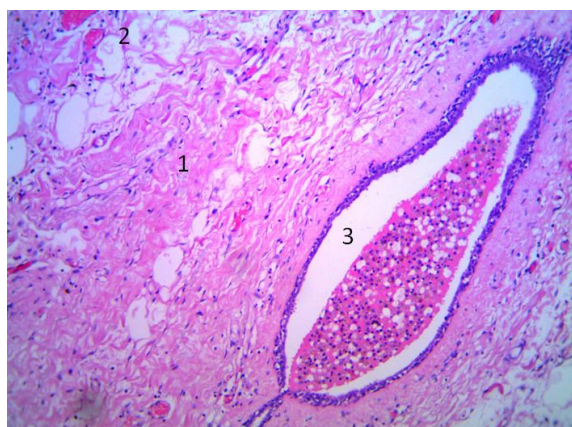


Рис. 6. Фіброзна тканина грудної залози. Колагенові та гладком'язові волокна, фібробласти (1), поодинокі групи капілярів (2); протока з ексудатом та запальноклітинним інфільтратом (3). Забарвлення гематоксиліном і еозином. $\times 100$.

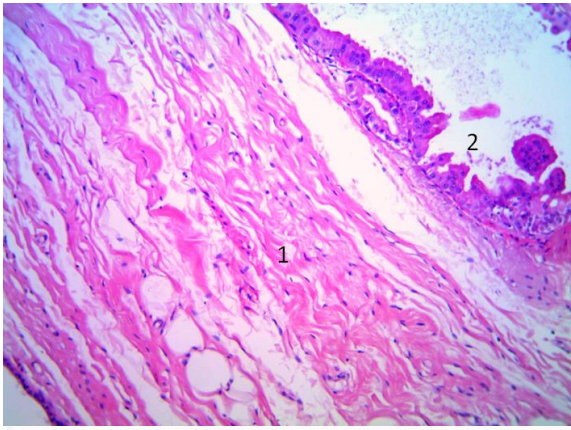


Рис. 7. Тканина грудної залози представлена сполучною тканиною. Колагенові та гладком'язові волокна, фібробласти (1); протока з папілярною апокриновою метаплазією (2). Забарвлення гематоксиліном і еозином. $\times 100$.

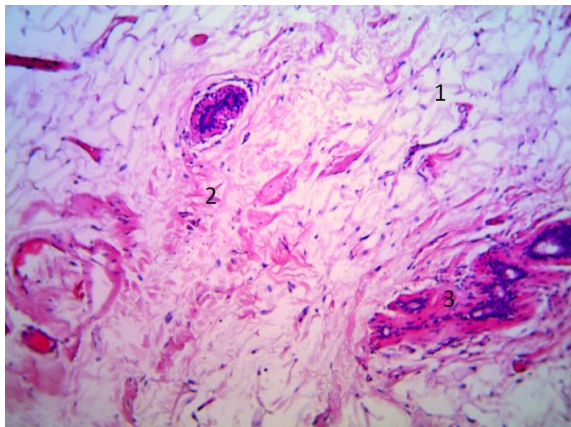


Рис. 8. Ділянка грудної залози з переважанням жирової тканини. Мономорфні групи адипоцитів (1), ділянки сполучної тканини з капілярами (2); групи збережених проток (3). Забарвлення гематоксиліном і еозином. $\times 100$.

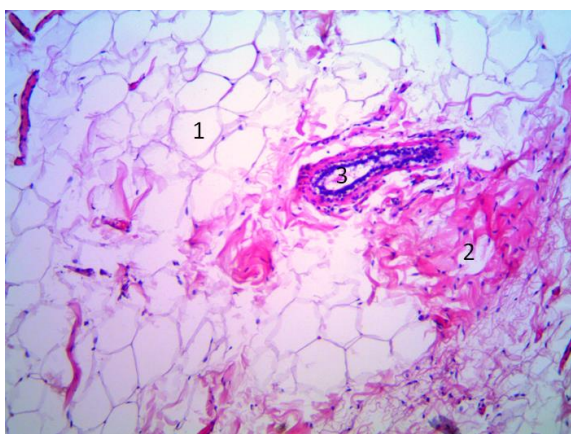


Рис. 9. Ділянка грудної залози з переважанням жирової тканини. Скупчення адипоцитів (1), одиничні ділянки сполучної тканини (2); протока звичайної гістологічної будови (3). Забарвлення гематоксиліном і еозином. $\times 100$.

Серед препаратів ГЗ, що увійшли до опрацьованої рандомізованої вибірки, найчастіше був маніфестований залозистий тип тканини: у 24-х випадках (48%), фіброзне заміщення було виявлене у 15-ти випадках (30%), а переважання жирової тканини – лише у 11-ти випадках (22%) .

Отримані результати підтверджують і доповнюють дані літературних джерел стосовно типів структури ГЗ, що мають різну частоту маніфестації та характеризуються вираженим переважанням залозистої, сполучної або жирової тканини [1, 4, 5, 9, 10]. Виявлена наявність всіх трьох типів будови залози у молодих жінок репродуктивного віку має практичне значення, оскільки не лише дозволяє визначити групи ризику розвитку певних патологій та підібрати оптимальний метод променевого дослідження, а й значно полегшує інтерпретацію результатів даного обстеження згідно шкали злоякісності BI-RADS [15].

Висновки

1. У рандомізованої вибірки жінок вікової групи 25-40 років за даними гістологічного дослідження найчастіше маніфестований залозистий тип структури ГЗ (48%), фіброзний тип було виявлено у 30%, тоді як жировий тип маніфестований найрідше – у 22% випадків.

2. На гістологічних препаратах жінок, з ознаками фіброзного заміщення, найчастіше візуалізуються ознаки запального процесу (у 40% випадків), та папілярна апокринова метаплазія проток (у 20% випадків), що дозволяє позиціонувати сполучнотканинний тип структури грудної залози як додатковий чинник ризику розвитку даних патологічних станів.

3. Співвідношення залозистої, сполучної та жирової тканин залози характеризує тип її будови та дозволяє підібрати оптимальний метод променевого дослідження жінкам репродуктивного віку.

Перспективи подальших досліджень

Вивчення структурних особливостей молочних залоз різних типів будови та закономірностей їх вікової фізіологічної інволюції дозволить підібрати найбільш доцільний метод променевої діагностики з урахуванням індивідуальних особливостей обстежуваної жінки, оптимізувати діагностичні критерії вікових та патологічних змін у жінок різних вікових груп та визначити групи ризику, схильні до розвитку певних патологій.

Інформація про конфлікт інтересів

Потенційних або явних конфліктів інтересів, що пов'язані з цим рукописом, на момент публікації не існує та не передбачається.

Джерела фінансування

Дослідження проведено в рамках науково-дослідної роботи «Морфофункціональні особливості органів у пре- та постнатальному періодах онтогенезу, під впливом опіоїдів, харчових добавок, реконструктивної хірургії та ожиріння (номер державної реєстрації 0120U002129).

Літературні джерела References

1. Volos LI, Masna ZZ, Vasylyv MAL. [Bilateral synchronous and metachronous breastcancer: features of topography, etiology, pathogenesis, risk factors, diagnosis and prognosis]. *Ukrainian Journal Of Medicine, Biology and Sports*. 2022;7(4 (38)):6-18. Ukrainian. doi: 10.26693/jmbs07.04.006.
2. Handziuk NM, Terenda NO. [Main trends and forecast estimates of mortality and morbidity of oncological pathology in women of reproductive age in Ukraine and Ternopil region]. *Bulletin of social hygiene and health care organization of Ukraine*. 2021;2(88):13-173. Ukrainian.
3. Adamovych OO, Chelpanova IV, Paltov YV, Sopneva NB, Poliiants AV. [Features of age-related dynamics of microstructure of mammary glands]. *Morphologia*. 2023;17(2):5-11. Ukrainian. doi: 10.26641/1997-9665.2023.2.5-11.
4. Hromova AM, Liakhovska TIu, Dobrovolska LM, Hromova OL, Baklanova OL. [Early diagnosis and prevention of benign breast diseases in obstetrician-gynecologist practice]. *Svit medytsyny ta biolohii*. 2012;3:76-80. Ukrainian.
5. Zhi H, Ou B, Luo BM, Feng X, Wen YL, Yang HY. Comparison of ultrasound elastography, mammography, and sonography in the diagnosis of solid breast lesions. *J Ultrasound Med*. 2007;26(6):807-15. doi: 10.7863/jum.2007.26.6.807.
6. Armstrong K, Moye E, Williams S. Screening mammography in women 40 to 49 years of age: a systematic review for the American College of Physicians. *Ann. Intern. Med.* 2007;146:516–26. doi: 10.7326/0003-4819-146-7-200704030-00008.
7. Ibrahim NY, Sroor MY, Darwish DO. Impact of bilateral breast cancer on prognosis: synchronous versus metachronous tumors. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2015;16(3):1007-10. doi: 10.7314/apjcp.2015.16.3.1007.
8. Lin J, Chen C, Ye S, Ke H, Zhao L. Changes in the mammary gland during aging and its links with breast diseases. *Acta Biochim Biophys Sin*. 2023;55(6):1001-19. doi: 10.3724/abbs.2023073.
9. Chollet-Hinton L, Puvanesarajah S, Sandhu R, Kirk EL, Midkiff BR, Ghosh K, Brandt KR, Scott CG, Gierach GL, Sherman ME, Vachon CM, Troester MA. Stroma modifies relationships between risk factor exposure and age-related epithelial in volution in benign breast. *Mod Pathol*. 2018;31(7):1085-96. doi: 10.1038/s41379-018-0033-7.
10. Volos L, Datsyuk Y, Dudash A. Scanning Electron Microscopy of Invasive Ductal Breast Cancer. *Acta Medica Leopoliensia*. 2021;3-4:225. doi: 10.25040/aml2021.3-4.009.
11. Aescht E, Büchl-Zimmermann S, Burmester A, Dänhardt-Pfeiffer S, Desel C, Hamers C, authors; Mulisch M, Welsch U, editors. *Romeis Mikroskopische Technik*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag; 2010. 127-154 p. doi: 10.1007/978-3-8274-2254-5.
12. Goralskyi L, Khomych V, Kononskyi O, authors. [Fundamentals of histological techniques and morphofunctional research methods in normal and pathological conditions]. 3rd. Zhytomyr: Polissya; 2015. 286 p. Ukrainian.
13. Poslavskaya OV. [Determination of linear dimensions and square surfaces areas of morphological objects on micrographs using ImageJ software]. *Morphologia*. 2016;10(3):377-381. Ukrainian. doi: 10.26641/1997-9665.2016.3.377-81.
14. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*. 2013;310(20):2191-4. doi: 10.1001/jama.2013.281053.
15. Eberl MM, Fox CH, Edge SB, Carter CA, Mahoney MC. BI-RADS classification for management of abnormal mammograms. *J Am Board Fam Med*. 2006;19(2):161-4. doi: 10.3122/jabfm.19.2.161.

Адамович О.О., Сопнева Н.Б., Адамович О.П., Челпанова І.В., Дудаш А.П., Поліянц А.В. Аналіз частоти маніфестації різних типів структури грудних залоз за даними гістологічного дослідження.

РЕФЕРАТ. Актуальність. Патологія грудної залози сьогодні посідає одне з чільних місць в рейтингу захворюваності жінок. З кожним роком в Україні та світі неухильно зростає кількість онкологічних процесів, що зумовлено впливом як ендогенних (спадкова схильність, зміна гормонального фону, метаболічні порушення), так і екзогенних (недотримання здорового способу життя, шкідливі звички, прийом медикаментів тощо) чинників. Ключову роль в процесі профілактики та лікування як доброякісних, так і злоякісних змін відіграє регулярне проходження профілактичних та скринінгових обстежень, а також своєчасна діагностика патологій на ранніх стадіях. Найбільш універсальним, доступним та інформативним методом діагностики вважається рентгенівська мамографія, при проведенні якої необхідно брати до уваги тип структури грудних залоз. Для остаточного ж уточнення діагнозу проводять гістологічне дослідження, при аналізі якого також необхідно враховувати тип структури грудної залози. **Мета** роботи – з'ясування частоти реєстрації різних типів структури грудних залоз та визначення їх особливостей у рандомізованій вибірці жінок за даними гістологічного дослідження. **Методи.** При проведенні дослідження нами було проаналізовано 50 анонімізованих гістологічних препаратів грудних залоз жінок віком 25-40 років з архіву кафедри патологічної анатомії ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького»,

що склали рандомізовану вибірку. **Результати.** Вивчення гістологічних препаратів грудної залози дало змогу виявити в її структурі елементи залозистої, сполучної та жирової тканини. Залозиста тканина була здебільшого представлена сформованими протоково-часточковими елементами. Найчастіше візуалізованими елементами сполучної тканини були множинні фібробласти, колагенові та гладком'язові волокна. Жирова тканина була представлена групами адипоцитів різної чисельності. Отримані дані засвідчили, що серед препаратів рандомізованої вибірки можна виділити три типи структури ГЗ, які мають різну частоту маніфестації. Найчастіше був маніфестований залозистий тип тканини у 24-х випадках (48%), фіброзне заміщення було виявлене у 15-ти випадках (30%), тоді як жирова інволюція лише у 11-ти випадках (22%) з числа проаналізованих зразків тканини. У 40% випадків від кількості препаратів з маніфестованим переважанням фіброзної тканини в структурі грудної залози візуалізувались ознаки запалення, переважно – хронічного, а у 20% випадків – ознаки папілярної апокринової метаплазії. **Підсумок.** У рандомізованої вибірки жінок вікової групи 25-40 років за даними гістологічного дослідження найчастіше маніфестований залозистий тип структури ГЗ (48%), рідше – фіброзний тип (30%) та жировий (22%). На гістологічних препаратах жінок, з ознаками фіброзного заміщення, найчастіше візуалізуються ознаки запального процесу (у 40% випадків), та папілярна апокринова метаплазія проток (у 20% випадків). Співвідношення залозистої, сполучної та жирової тканин залози характеризує тип її будови та дозволяє підібрати оптимальний метод променевого дослідження жінкам репродуктивного віку.

Ключові слова: грудна залоза, мамографія, залозистий тип структури, жирова інволюція, фіброзне заміщення.