

УДК 618.19-089.844-089.197.7 -77-007.41

[https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-15\(33\)-1276-1291](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-15(33)-1276-1291)

Сусак Ярослав Михайлович доктор медичних наук, професор кафедри хірургії з кусом невідкладної та судинної хірургії, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, бульвар Тараса Шевченка, 13, м. Київ, 01601, тел.: (067)233-39-65, <http://orcid.org/0000-0002-5102-485X>

Алі Бассам Ібрагім Мохаммад аспірант кафедри хірургії з кусом невідкладної та судинної хірургії, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, бульвар Тараса Шевченка, 13, м. Київ, 01601, тел.: (067)509-93-01, <http://orcid.org/0009-0005-7781-8673>

ОБ'ЄМ ІМПЛАНТУ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ ЯК ЧИННИК РИЗИКУ МАЛЬПОЗИЦІЇ ПІСЛЯ АУГМЕНТАЦІЙНОЇ МАМОПЛАСТИКИ У ЖІНОК З РІЗНИМ ТИПОМ СТАТУРИ

Анотація. Частота повторних операцій, пов'язаних із мальпозицією імплантату молочних залоз (ММЗ) після первинної аугментаційної мамопластики (АМП) становить 4,7%-5,2%, а при вторинній – приблизно 10%. Профілактика ММЗ стає важливою задачею і має бути спрямована на усунення або зменшення впливу визначених факторів ризику. Одним з головних факторів ризику ММЗ вважається завеликий об'єм імпланту але конкретних рекомендацій щодо персоніфікованого вибору об'єму імпланту наразі не існує.

Мета роботи – визначити ймовірність мальпозиції імплантів молочних залоз через рік після аугментаційної мамопластики у жінок з різним типом статури залежно від об'єму імпланту

Матеріали та методи. Обстежено 112 жінок, яким виконано субмускулярну АМП (САМП) у подвійній площині із субмамарного доступу з приводу гіпомастії. Всім пацієнткам імплантували круглі протези с гладенькою поверхнею субмускулярно за стандартною методикою.

Через рік після САМП оцінювали величину ММЗ за розробленою методикою, згідно якої ММЗ характеризувалась відсотком збільшення площі неокишені по відношенню до площі протезу. При цьому виділяли наступні категорії ММЗ: відсутня (незначна) 1,5 % до 6,4 %, легка – 6,5 % до 10,4 %, помірна – 10,5 % до 20,0 %, виражена – понад 20 %.

Тип статури жінок оцінювали за індексом Піньє, згідно якого виділяли три категорії: міцна < 16, середня 16-25, слабка 26-35.

Відношення жінок до наявної ММЗ оцінювали за 10-ти бальною шкалою де «0» балів – «не турбує», «10» балів – «дуже сильно турбує».

Кінцевими крапками дослідження були: відношення жінок до наявної МІМЗ та ймовірність значимої МІМЗ (помірної та вираженої) у жінок з різною статурою залежно від об'єму імпланту.

Результати. Міцна статура встановлена у 53 (47,3 %), середня статура – у 34 (30,4 %), слабка статура – у 25 (22,3 %). МІМЗ виникла у всіх МЗ. Середній відсоток МІМЗ складав $7,9 \pm 4,5$ % (від 1,5 % до 34,5 %). Незначна МІМЗ констатована у 34 (30,3 %) жінок; легка – у 60 (53,5 %); помірна – у 9 (8,1 %), виражена – у 9 (8,1 %). Наявна МІМЗ зовсім не турбувала 11 (9,8 %) жінок, слабо турбувала (1-3 бали) 75 (67 %), помірно турбувала (4-5 балів) 13 (11,6 %), суттєво турбувала (6-8 балів) 13 (11,6 %). Встановлено значиму залежність між самооцінкою хворих стану МЗ і величиною мальпозиції імпланту (коефіцієнт детермінації R-квадрат = 0,684).

Визначено, що у жінок із міцною статурою ризик значимої МІМЗ (тобто такий, що перевищує ймовірність = 0,5 або 50 %) виникає у разі імплантації протезів об'ємом понад 650 мл; у жінок із середньою статурою – у разі об'єму імпланту понад 430 мл; у жінок із слабкою статурою – у разі об'єму імпланту понад 360 мл.

Висновки

1. Між наявною МІМЗ та самооцінкою жінок стану МЗ існує значима залежність (коефіцієнт детермінації R-квадрат = 0,684).

2. Ймовірність МІМЗ через рік після субмускулярної аугментаційної мамопластики залежить від статури жінки і об'єму імпланту. У жінок із міцною статурою ймовірність значимої мальпозиції (понад 50 %) виникає у разі імплантації протезів об'ємом понад 650 мл, у жінок із середньою статурою – у разі 430 мл, у жінок із слабкою статурою – у разі 360 мл.

3. Отримані дані можуть бути основою для персоніфікованого вибору імпланту у жінок різної статури.

Ключові слова: Мальпозиція імплантів молочних залоз, статура жінок, об'єм імпланту

Susak Yaroslav Mykhailovych MD, PhD, Professor of the Department of Emergency and Vascular Surgery, Bogomolets National Medical University, 13 Taras Shevchenko Boulevard, Kyiv, 01601, tel.: (067) 233-39-65, <http://orcid.org/0000-0002-5102-485X>

Ali Bassam Ibrahim Mohammad Postgraduate student of the Department of Surgery with the Department of Emergency and Vascular Surgery, Bogomolets National Medical University, 13 Taras Shevchenko Boulevard, Kyiv, 01601, tel.: (067) 509-93-01

BREAST IMPLANT VOLUME AS A RISK FACTOR MALPOSITION AFTER MAMMOPLASTY AUGMENTATION IN WOMEN WITH DIFFERENT BODY TYPES

Abstract. The frequency of reoperations associated with breast implant malposition (BIM) after primary augmentation mammoplasty (AMP) is 4.7%-5.2%,

and in secondary mammoplasty - approximately 10%. Prevention of BIM is becoming an important task and should be aimed at eliminating or reducing the impact of certain risk factors. One of the main risk factors for BIM is considered to be an excessive implant volume, but there are currently no specific recommendations for personalized selection of implant volume.

The aim of the study is to determine the risky of breast implant malposition one year after augmentation mammoplasty in women with different body types depending on the implant volume

Materials and methods. We examined 112 women who underwent submuscular AMP (SAMP) in a double plane from a submammary approach for hypomastia. All patients were implanted with round prostheses with a smooth surface submuscularly using a standard technique.

One year after SAMP, the amount of BIM was evaluated according to the developed method, according to which BIM was characterized by the percentage increase in the area of the capsular pocket in relation to the basis area of the prosthesis. The following categories of BIM were distinguished: absent (insignificant) 1.5% to 6.4%, mild - 6.5% to 10.4%, moderate - 10.5% to 20.0%, and severe - more than 20%.

Women's body type was assessed by the Pignet's index, which distinguishes three categories: strong < 16, medium 16-25, and weak 26-35.

Women's attitudes toward their existing BIM were assessed on a 10-point scale where "0" points means "not bothered" and "10" points means "very much bothered".

The endpoints of the study were: women's attitude to the existing BIM and the risk of significant BIM (moderate and severe) in women with different body types depending on the implant volume.

Results. Strong constitution was found in 53 (47.3%), medium constitution - in 34 (30.4%), and weak constitution - in 25 (22.3%). BIM occurred in all breasts. The average percentage of BIM was $7.9 \pm 4.5\%$ (from 1.5% to 34.5%). Minor BIM was diagnosed in 34 (30.3%) women; mild - in 60 (53.5%); moderate - in 9 (8.1%), and severe - in 9 (8.1%).

The presence of BIM did not bother 11 (9.8%) women at all, slightly bothered (1-3 points) 75 (67%), moderately bothered (4-5 points) 13 (11.6%), and significantly bothered (6-8 points) 13 (11.6%). A significant correlation was found between the patients' self-assessment of the state of their breasts and the size of the implant malposition (coefficient of determination R-square = 0.684).

It was determined that in women with a strong constitution, the risk of significant BIM (i.e., exceeding the probability = 0.5 or 50 %) occurs in the case of implantation of prostheses with a volume of more than 650 ml; in women with a medium constitution - in the case of an implant volume of more than 430 ml; in women with a weak constitution - in the case of an implant volume of more than 360 ml.

Conclusions.

1. There is a significant correlation between the presence of BIM and women's self-assessment of their breasts status (coefficient of determination $R\text{-squared} = 0.684$).

2. The risk of BIM one year after submuscular augmentation mammoplasty depends on the woman's body type and implant volume. In women with a strong constitution, the probability of significant malposition (more than 50%) occurs in the case of implantation of prostheses with a volume of more than 650 ml, in women with an medium constitution - in the case of 430 ml, in women with a weak constitution - in the case of 360 ml.

3. The obtained data can be the basis for personalized choice of implant in women of different constitution.

Keywords: breast implant malposition, women's constitution, implant volume

Постановка проблеми. Аугментаційна мамопластика (АМП) молочних залоз (МЗ) залишається широко затребуваною операцією. Лише у 2021 р. у світі АМП МЗ виконано 1685471 жінкам [1]. Але 36 % жінкам в подальшому необхідна ревізійна операція [2], однією з причин яких є зміщення протезу з місця його встановлення, тобто мальпозиція імпланту [3]. Частота повторних операцій, пов'язаних із мальпозицією імплантату молочних залоз (МІМЗ) після первинної АМП становить 4,7%-5,2% [4, 5], а при вторинній – приблизно 10% [4, 6]. Частота МІМЗ наразі невідома, але вважається, що у разі врахування всіх ступенів мальпозиції вона може сягати 94 % випадках чере 7 років [7]. Таким чином, профілактика МІМЗ стає важливою задачею і має бути спрямована на усунення або зменшення впливу визначених факторів ризику. Одним з головних факторів ризику МІМЗ вважається занадто великий об'єм імпланту. Вибір відповідного імпланту складна і остаточно не вирішена проблема. Невипадково Adams WP Jr, nf McKee D. виявили тридцять три системи вибору розміру імплантату [8].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Встановлення імпланту в певну ділянку тіла з лікувальною або естетичною метою завжди стикається з необхідністю його надійної фіксації в обраній ділянці. Схильність стороннього тіла до дислокації – це загальна медична проблема. Імпланти МЗ не є виключенням, тим більше, що їх фіксацію не можна признати абсолютною. Завжди можна очікувати зміщення імплантів МЗ на певну відстань від місця встановлення. Вектор зміщення імплантів МЗ може бути будь-яким але виділяють нижню, медіальну, латеральну, верхню і ротаційну мальпозицію [9, 10]. Причин МІМЗ чимало. Виділяють фактори, що пов'язані з пацієнткою (м'язово-скелетні особливості грудної клітини, особливості м'яких тканин, типом статури [3, 11, 12]); особливостями хірургічного втручання (вибором хірургічного доступу [13], технікою створення протезної кишені [11, 14, 15];

локалізацією протезної кишені (в субгlandsлярному, субмускулярному, субфасціальному просторах, а також у подвійній площині [5, 16, 17, 18], впливом імплантів [8, 19, 20]; скупченням рідини навколо імпланта (серома, гематома), неусунені пошкодження ІМС [21] та неналежне використання бюстгальтера та стрічки для підтримки грудей, післяопераційний масаж грудей, надмірна фізична активність жінки [4, 22].

Серед перелічених факторів ризику МІМЗ важливе місце займає вибір об'єму імпланта адекватного до типу статури жінки. Останнім часом вивчається роль 3D-вимірної візуалізації грудей для вибору розміру імпланту. Попередні дані свідчать про корисність такого підходу [19], але поки він не набув розповсюдження. Слід зазначити, що рутинні вимірювання параметрів грудей майже не поступаються 3D-вимірній візуалізації грудей [23]. Наразі одним із способів вибору імпланту є підхід High Five, описаний Tebbetts JB, та Adams WP, який враховує параметрів імпланту (об'єм/вага/розмір) прогнозоване покриття його м'якими тканинами, розташування інфрамамарно складки і варіант хірургічного доступу [24]. Але питання вибору імпланту дотепер вивчено недостатньо через ряд причин. Чи не головною з них є відсутність кількісної оцінки ступеню МІМЗ. Наразі існуючі методи визначення ступеню МІМЗ зосновані на якісній суб'єктивній оцінці [16, 25, 26, 27]. Виключенням є кількісні методи оцінки ступеню мальротатії анатомічних прозів МЗ [28, 29]. В літературі можна зустріти такі оцінки тяжкості МІМЗ як занадто низько, занадто високо, занадто медіально, занадто латерально [27], або немає, легка, середня, тяжка і дуже тяжка [16], або як така, що відбулася або не відбулася [25].

Нещодавно нами запропонована методика кількісної оцінки МІМЗ [30], яка дозволяє об'єктивно оцінити ризик мальпозиції різного об'єму імплантів МЗ залежно від типу статури пацієнтки.

Мета статті – визначити ймовірність мальпозиції імплантів молочних залоз через рік після аугментаційної мамопластики у жінок з різним типом статури залежно від об'єму імпланту

Виклад основного матеріалу.

Матеріали та методи дослідження. В дослідження увійшло 112 жінок, яким виконано субмускулярну АМП (САМП) у подвійній площині із субмамарного доступу з приводу гіпомастії в період з 2020 р по 2022 р. на базі національного медичного університету імені О.О. Богомольця. Всім пацієнткам імпантували круглі протези с гладенькою поверхнею субмускулярно за стандартною методикою.

Середній вік жінок складав $34,1 \pm 6,7$ р. (від 19 р до 51 р), середній ІМТ – $20,4 \pm 1,8$ кг/м кв (від 17,4 кг/м кв до 25,3 кг/м кв),

Вагітність та роди в анамнезі були у 78 (69,6 %) жінок, годували грудьми 75 (67,0 %) жінок

Методика оперативного втручання була стандартизованою у всіх жінок.

Через рік після САМП оцінювали величину мальпозиції імплантів МІМЗ за розробленою методикою [30]. За даною методикою МІМЗ характеризувалась відсотком збільшення площі неокишені по відношенню до площі протезу і розраховувалася за формулою:

$$\text{МІМЗ, \%} = 100 * (\text{площа неокишені} - \text{площа імпланту}) / \text{площа імпланту.}$$

Тип статури жінок оцінювали за індексом Пінье:

$$I = L - (P + T)$$

де I – індекс Пінье; L – довжина тіла, см, P – маса тіла, кг; T – окружність грудної клітини при видохи, см.

Зазвичай тип статури за індексом Пінье має наступні категорії: дуже міцна <10, міцна – 10-15, добра – 16-20, середня – 21-25, слабка – 26-30, дуже слабка – 31-35 [31]. Ці категорії частково відповідають типам статури, запропонованим Черноручьким М.В., за якими у гіперстеніків значення індексу Пінье менше 10, у нормостеніків значення індексу Пінье в межах від 10 до 30, у астеників значення індексу Пінье більше 30. [32]

В соєму дослідженні ми видяли три категорії статури жінок залежно від індексу Пінье: міцну < 16, середню 16-25, слабку 26-35.

Дослідження проводилося відповідно до Гельсінської декларації етики [33]. Протокол дослідження було схвалено етичною комісією національного медичного університету імені О.О. Богомоляця (протокол № 139 від 24 листопада 2020 р.).

Статистичну обробку отриманих даних проводили за допомогою статистичного пакета IBM SPSS Statistics 22. Виконувалася описова статистика, кластерний аналіз, лінійний регресійний аналіз, бінарний логістичний регресійний аналіз. Порівняння середніх значень змінних проводили з використанням параметричних (розрахунок t-критерію Стьюдента) і непараметричних (розрахунок U-критерію Манна-Уїтні,) методів залежності від їх типу і характеру розподілу. Порівняльна оцінка відносин частин змінних, виражених у номінальній або ординарній шкалах виконували за допомогою χ^2 -тесту Пірсона. Кореляційний аналіз здійснювали за Спірменом. Залежність між кількісними змінними оцінювали за допомогою лінійного регресійного аналізу. Ймовірність виникнення події визначали за допомогою бінарної логістичної регресії. Нульову гіпотезу рівності змінних відкидали при $p < 0,05$.

Результати. Значення індексу Пінье склало в середньому $18,2 \pm 6,7$, від 8 до 31, рис. 1.

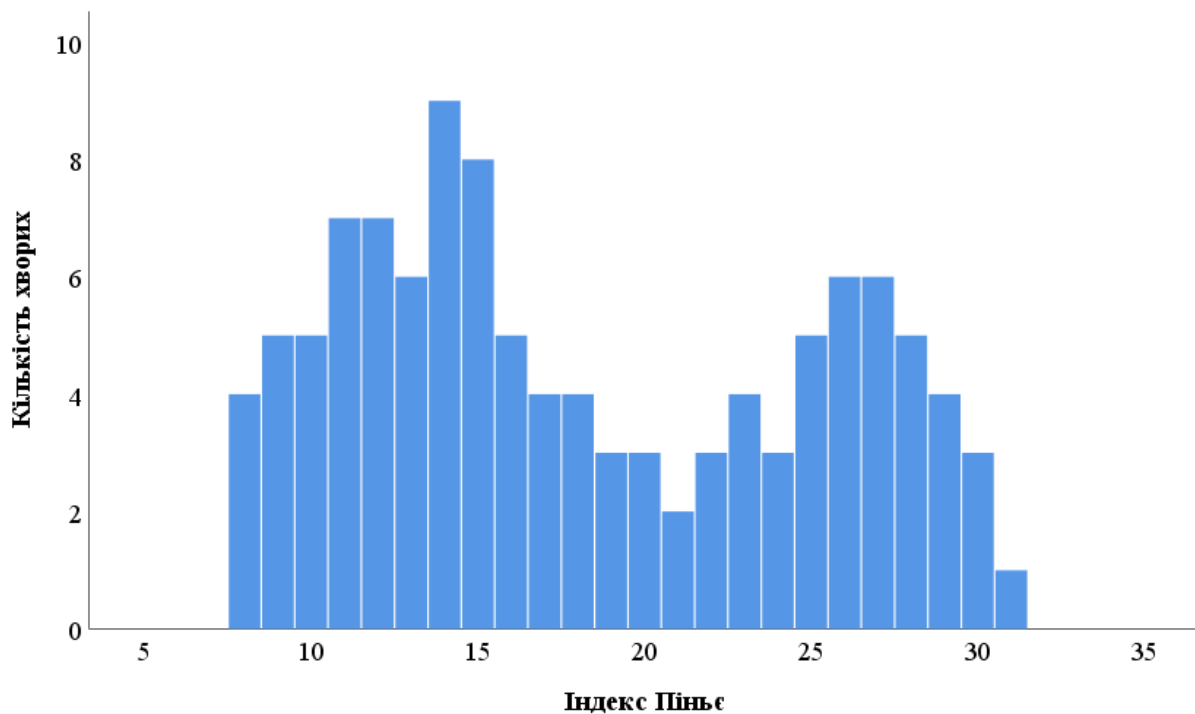


Рис. 1. Розподіл жінок за індексом Пін'є.

Згідно індексу Пін'є міцна статура встановлена у 53 (47,3 %), середня статура – у 34 (30,4 %), слабка статура – у 25 (22,3 %).

Через рік після САМП відмічалось зміщення імплантів від початкового розташування у всіх МЗ. Середній відсоток збільшення площі неочищені імплантів і, отже, кількісна міра переміщення імплантів (мальпозиції), складав $7,9 \pm 4,5$ % (від 1,5 % до 34,5 %). Однакові величини МІМЗ в обох МЗ спостерігалися у 54 (48,2 %) жінок і складали в середньому $6,9 \pm 1,0$ % (від $\pm 4,9$ % до 9,4 %). В інших випадках МІМЗ була більшою в правій МЗ – 40 (35,7 %), в середньому на $3,2 \pm 4,8$ % (від 0,4 % до 20,2 %), або в лівій МЗ – 18 (16,1 %), в середньому на $6,1 \pm 7,3$ % (від 0,1 % до 26,4 %).

Враховуючи значний діапазон значень МІМЗ, нами проведено кластерний аналіз, який дозволив класифікувати зміщення імплантів на 4 ступені (кластери) за конкретними кількісними значеннями. До першого кластеру увійшли показники МІМЗ від 1,5 % до 6,4 %, до другого – від 6,5 % до 10,4 %, до третього – від 10,5 % до 20,0 %, до четвертого – понад 20 %.

За величиною кластера однакова мальпозиція в обох МЗ була 89 (79,5 %) жінок, у 23 (20,5 %) в МЗ відмічалися різні значення мальпозиції, табл. 1

Таблиця 1

Розподіл жінок за співвідношенням кластерів мальпозиції в обох МЗ

Співвідношення кластерів МПМЗ	Абс.	%
Перший : Перший	34	30,3
Другий : Другий	50	44,6
Третій : Третій	5	4,5
Перший : Другий	10	8,9
Перший : Четвертий	1	0,9
Другий : Третій	4	3,6
Другий : Четвертий	4	3,6
Третій: Четвертий	4	3,6
Разом	112	100,0

У випадках різних кластерів МММЗ в обох молочних залозах жінок відносили до більшого кластеру. Таким чином до першого кластеру МММЗ віднесено 34 (30,3 %) жінок; до другого – 60 (53,5 %); до третього – 9 (8,1 %) до четвертого – 9 (8,1 %)

Оскільки виявлені ступені МММЗ, можуть відповідати певним клінічним проявам ми оцінили відношення жінок до факту зміщення імпланту за 10-ти бальною шкалою де «0» балів – «не турбує», «10» балів – «дуже сильно турбує».

Наявна МММЗ зовсім не турбувала 11 (9,8 %) жінок, слабо турбувала (1-3 бали) 75 (67 %), помірно турбувала (4-5 балів) 13 (11,6 %), суттєво турбувала (6-8 балів) 13 (11,6 %), рис. 2.

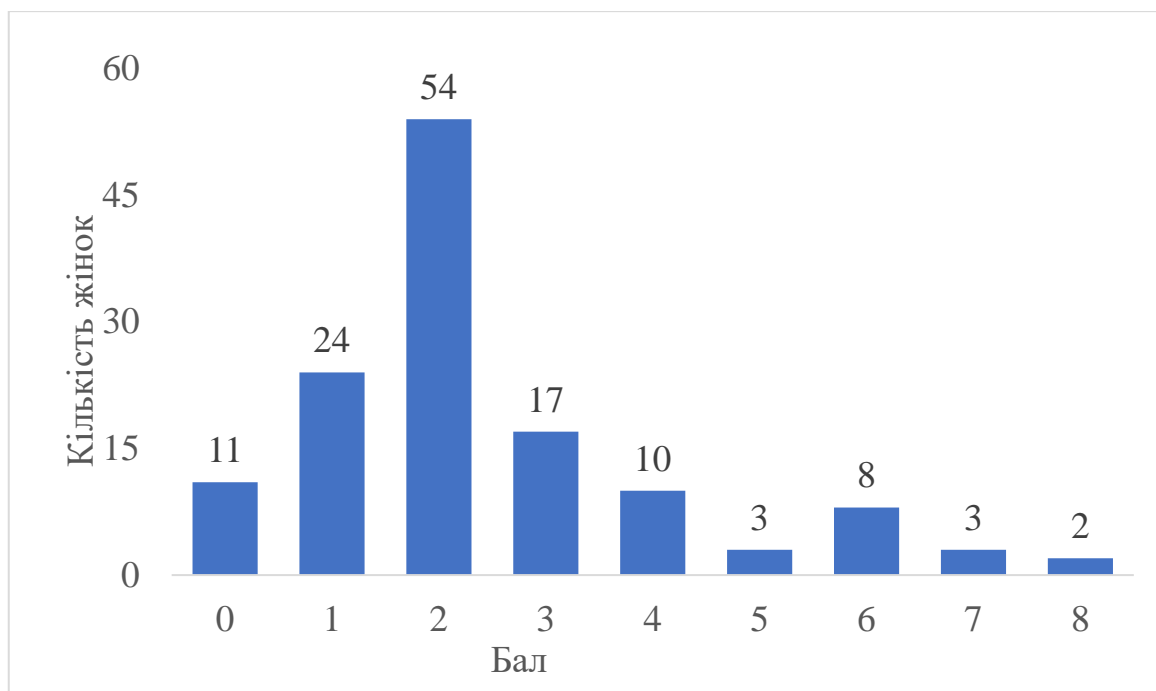


Рис. 2. Розподіл жінок за балом, щодо їх самооцінки до наявного зміщення імплантів.

Регресійний аналіз виявив сильний зв'язок між величиною мальпозиції імпланту і самооцінкою хворих (коефіцієнт детермінації R-квадрат = 0,684), рис.3.

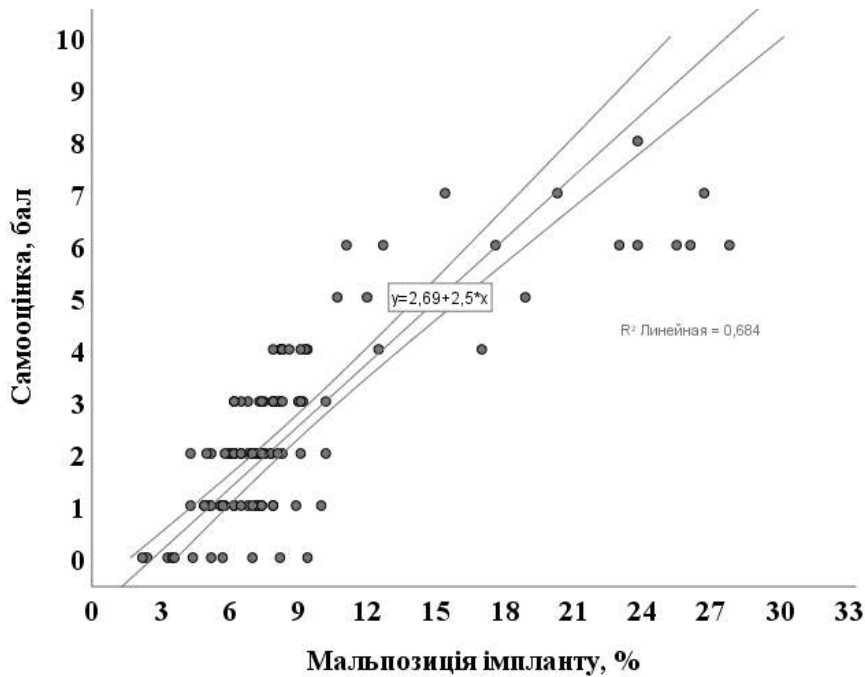


Рис. 3. Діаграма розсіювання показників мальпозиції імпланту та самооцінкою жінок

Аналогічно встановлено дуже сильний кореляційний зв'язок між величиною кластеру мальпозиції імпланту і самооцінкою хворих ($r = 0,819$), рис.4

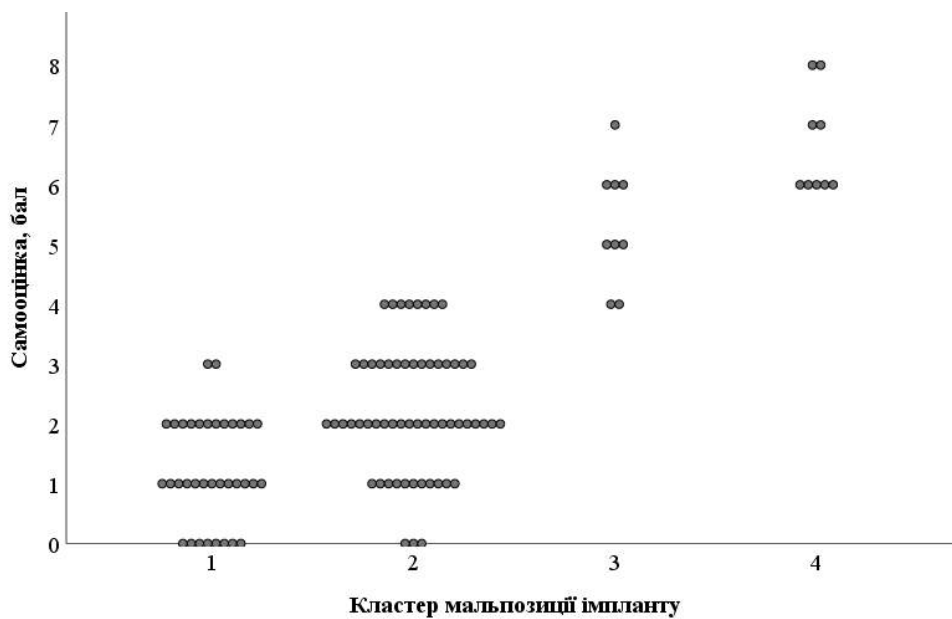


Рис. 4. Діаграма розсіювання кластерів мальпозиції імпланту та балом самооцінки жінок щодо МІМЗ

Ці дані свідчать, що отримані кластери МІМЗ можуть бути об'єктивним підґрунтям для поділення мальпозиції на категорії (відсутня, легка, помірна, виражена).

В подальшому в групах хворих із різною статурою ми визначали ризик помірної та вираженої МІМЗ (тобто показників мальпозиції імпланту, що належать до третього та четвертого кластерів – понад 10,4 %) залежно від об'єму імпланту МЗ., табл.2.

Таблиця 2

Частота значимої (помірної та вираженої) МІМЗ у пацієнток з різною статурою

Статура	Значима МІМЗ		Не значима МІМЗ		Разом	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Слабка	18	72,0	7	28,0	25	100,0
Середня	25	73,5	9	26,5	34	100,0
Міцна	51	96,2	2	3,8	53	100,0
Разом	94	83,9	18	16,1	112	100,0

Звртає увагу, що у жінок із міцною статурою значима МІМЗ була достовірно меншою (3,8 %) ніж за інших варіантів статури, $p=0,004$.

Бінарний логістичний регресійний аналіз встановив, що у жінок із міцною статурою ризик значимої МІМЗ (тобто такий, що перевищує ймовірність = 0,5 або 50 %) виникає у разі імплантації протезів об'ємом понад 650 мл, рис. 5,

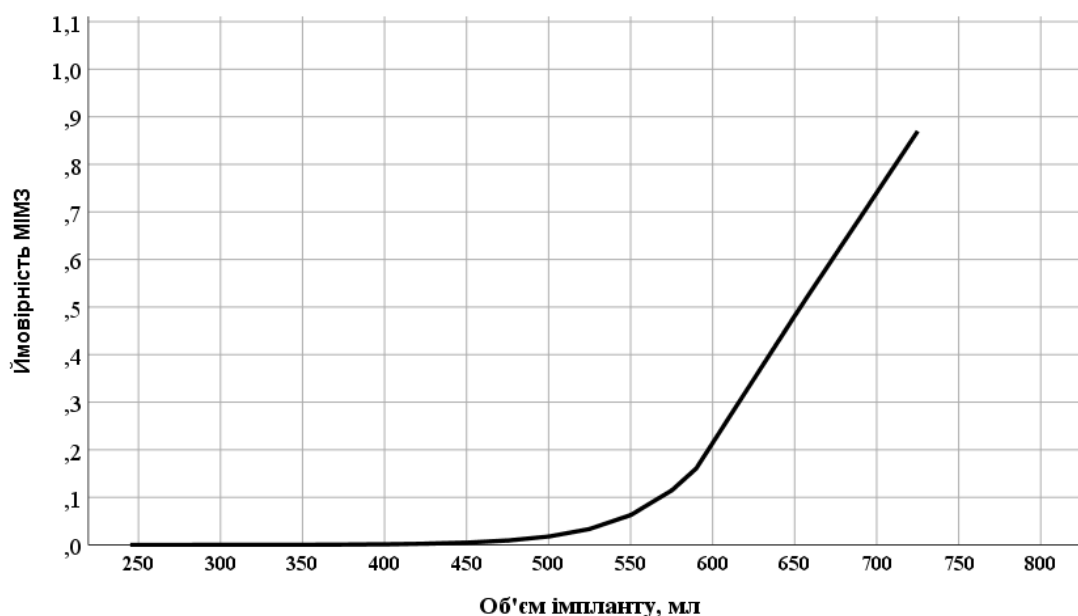


Рис. 5. Ймовірність МІМЗ залежно від об'єму імпланту у жінок із міцною статурою.

У жінок із середньою статурою ризик МІМЗ, що перевищують 50 % виникає у разі об'єму імпланту понад 430 мл., рис. 6.

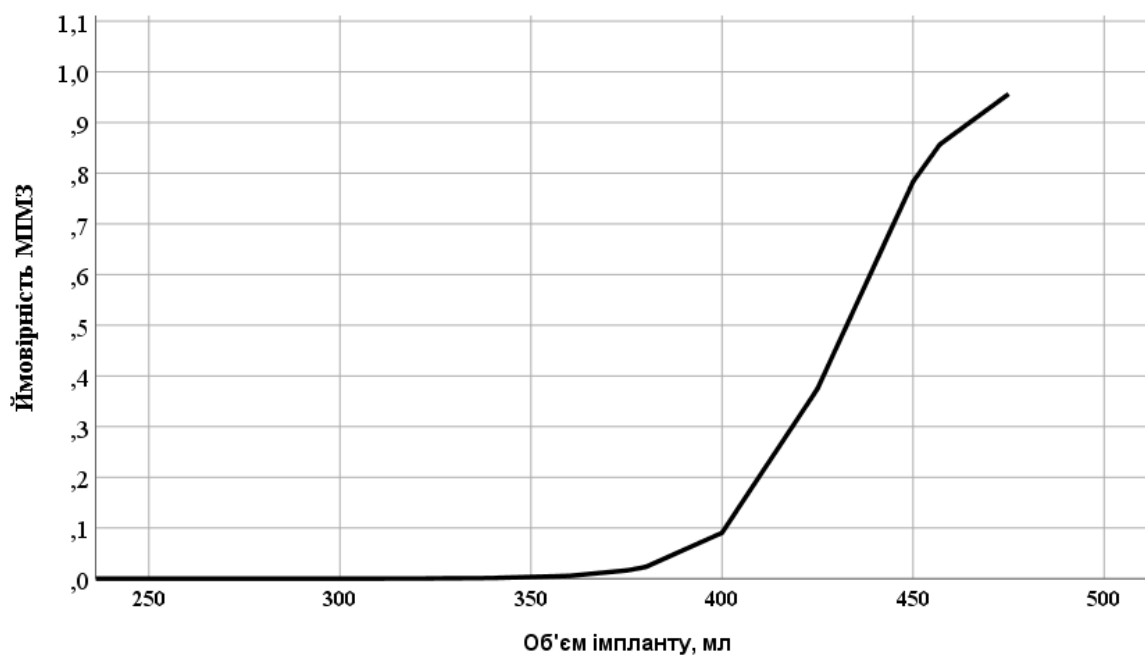


Рис. 6. Ймовірність МІМЗ залежно від об'єму імпланту у жінок із середньою статурою.

У жінок із слабкою статурою ризик МІМЗ, що перевищують 50 % виникає у разі об'єму імпланту понад 360 мл., рис. 7.

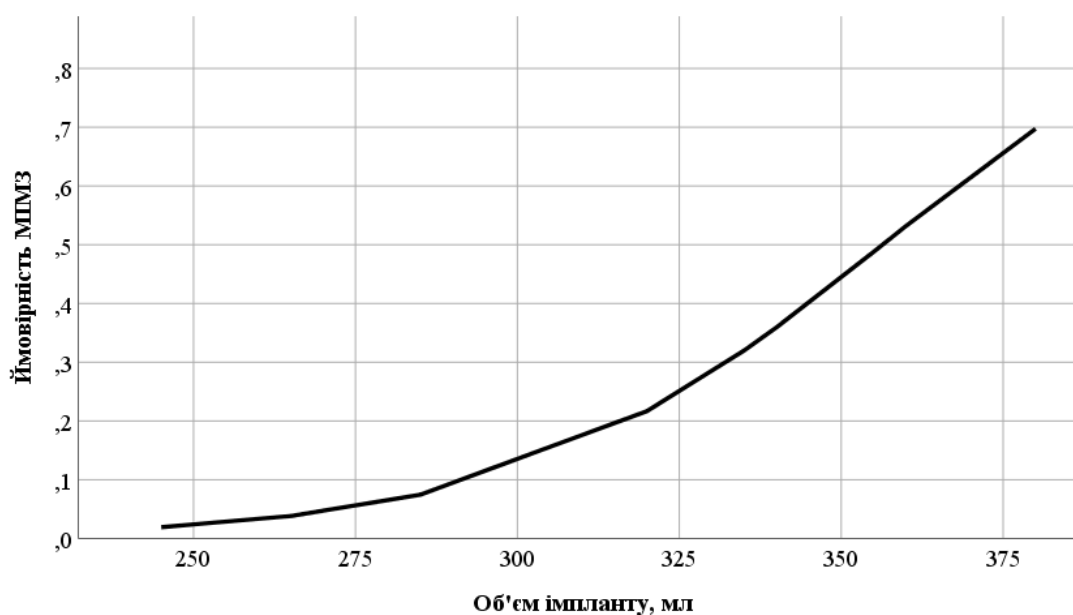


Рис. 7. Ймовірність МІМЗ залежно від об'єму імпланту у жінок із слабкою статурою.

Отже отримані дані свідчать, що ризик МІМЗ визначається як об'ємом імпланту так і статурою жінки і можуть бути корисними для визначення оптимального об'ємом імпланту при плануванні субмускулярної аугментаційної мамопластики.

Висновки.

1. Між наявною МІМЗ та самооцінкою жінок стану МЗ існує значима залежність (коефіцієнт детермінації R-квадрат = 0,684).

2. Ймовірність МІМЗ через рік після субмускулярної аугментаційної мамопластики залежить від статури жінки і об'єму імпланту. У жінок із міцною статурою ймовірність значимої мальпозиції (понад 50 %) виникає у разі імплантації протезів об'ємом понад 650 мл, у жінок із середньою статурою – у разі 430 мл, у жінок із слабкою статурою – у разі 360 мл.

3. Отримані дані можуть бути основою для персоніфікованого вибору імпланту у жінок різної статури.

Література:

1. American Society for Aesthetic Plastic Surgery. Cosmetic Surgery National Data Bank Statistics 2014. Available at: <http://www.surgery.org/sites/default/files/2014>. Accessed March 28, 2015.
2. ISAPS International survey on aesthetic/cosmetic procedures performed in 2021/ www.isaps.org/media/vdpdanke/isaps-global-survey_2021.pdf
3. Brown M. H., Somogyi R. B. & Aggarwal S. (2016). Secondary breast augmentation. *Plast Reconstr Surg.*, 138(01), 119e–135e. doi:10.1097/PRS.0000000000002280
4. Denney B.D., Cohn A.B., Bosworth J.W. & Kumbha P.A. (2021). Revision breast augmentation. *Semin Plast Surg.*, 35(2), 98-109. doi: 10.1055/s-0041-1727272
5. Hidalgo D.A., Spector J.A. (2014). Breast augmentation. *J Plast Reconstr Surg*, 133(4), 567e-583e. doi: 10.1097/PRS.0000000000000033
6. Juan A.N., Li Y.U. (2020). Advancement of complications related to augmentation mammoplasty using silicone gel prosthesis. *Chinese Journal of Plastic and Reconstructive Surgery*, 2(1), 51-58. [https://doi.org/10.1016/S2096-6911\(21\)00009-1](https://doi.org/10.1016/S2096-6911(21)00009-1)
7. Maxwell G. P., Van Natta B. W., Bengtson B. P., & Murphy D. K. (2015). Ten-year results from the Natrelle 410 anatomical form-stable silicone breast implant core study. *Aesthet Surg J.*, 35(02), 145–155. doi: 10.1093/asj/sju084
8. Strasser E.J. (2016). Results of subglandular versus subpectoral augmentation over time: One surgeon's observations. *Aesthet Surg J.*, 26(1), 45-50. doi: 10.1016/j.asj.2005.11.007
9. Adams W.P. Jr, Mckee D. (2016). Matching the Implant to the breast: A systematic review of implant size selection systems for breast augmentation. *Plast Reconstr Surg.*, 138(5). 987-994. doi: 10.1097/PRS.0000000000002623.
10. Spear S.L., Little J.W.R. (1988). Breast capsulorrhaphy. *Plast Reconstr Surg.*, 81(2), 74-279. doi: 10.1097/00006534-198802000-00026
11. Kaufman D. (2012). Pocket reinforcement using acellular dermal matrices in revisionary breast augmentation. *Clin Plast Surg.*, 39(2), 137-148. doi: 10.1016/j.cps.2012.02.001
12. Handel N.. (2013). The double-bubble deformity: cause, prevention, and treatment. *Plast Reconstr Surg.*, 132(6), 1434-1443. doi: 10.1097/01.prs.0000434405.91316.96
13. Somogyi R.B., Brown M.H. (2015). Outcomes in primary breast augmentation: A single surgeon's review of 1539 consecutive cases. *Plast Reconstr Surg.*, 135(1), 87-97. doi: 10.1097/PRS.0000000000000773

14. Salgarello M., Visconti G.. (2017). Staying out of double-bubble and bottoming-out deformities in dual-plane breast augmentation: anatomical and clinical study. *Aesthetic Plast Surg.*, 41(05), 999–1006. doi: 10.1007/s00266-017-0918-8
15. Guillier D., Sapino G., Watfa W., Raffoul W., & di Summa P.G. (2021). Surgical treatment of symmastia: A systematic review of techniques, outcomes and complications. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.*, 74(3), 449-462. doi: 10.1016/j.bjps.2020.08.138
16. Namnoum J.D., Largent J., Kaplan H.M., Oefelein M.G., & Brown M.H. (2013). Primary breast augmentation clinical trial outcomes stratified by surgical incision, anatomical placement and implant device type. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.*, 66, 1165–1172. doi: 10.1016/j.bjps.2013.04.046
17. Chopra K., Gowda A.U., Kwon E., Eagan M., Stevens G. W. (2016). Techniques to repair implant malposition after breast augmentation: A review. *Aesthet Surg J.*, 36(6), 660-671. doi: 10.1093/asj/sjv261
18. Захарцева О.И. Гистологические изменения большой грудной мышцы после первичной аугментационной маммопластики и их связь с ротацией протезов / О.И. Захарцева, Я.М. Сусак, Л.Ю. Маркулан, В.В. Храпач В.В. // *East European Scientific Journal*, – 2020, – №1(52), part 1, – p.46-53.
19. Hutchinson L.E., Castaldo A.D., Malone C.H., Sommer N.Z. & Amalfi A.N. (2021). A pilot study evaluation of 3-dimensional imaging in cosmetic breast augmentation: results of a single surgeon 3.5 year retrospective study using the BREAST-Q questionnaire. *Aesthet Surg J Open Forum*, 3(1), ojab005. doi: 10.1093/asjof/ojab005.
20. Sforza M., Zaccheddu R., Alleruzzo A., Seno A., Mileto D., Paganelli A., Sulaiman H., Payne M. & Maurovich-Horvat L. (2018). Preliminary 3-year evaluation of experience with silksurface and velvetsurface motiva silicone breast implants: a single-center experience with 5813 consecutive breast augmentation cases. *Aesthet Surg J*, 38(2), S62–S73. doi: 10.1093/asj/sjx150
21. Somogyi R.B., Brown M.H. (2015). Outcomes in primary breast augmentation: a single surgeon’s review of 1539 consecutive cases. *Plast Reconstr Surg.*, 135(01),87–97. doi: 10.1097/PRS.0000000000000773
22. Brown M.H., Somogyi R.B., Aggarwal S. (2016). Secondary breast augmentation. *Plast Reconstr Surg.*, 138(01), 119e–135e doi: 10.1097/PRS.0000000000002280
23. Hartmann R., Weiherer M., Schiltz D., Baringer M., Noisser V., Hösl V., Eigenberger A., Seitz S., Palm C., Prantl L. & Brébant V. (2021). New aspects in digital breast assessment: further refinement of a method for automated digital anthropometry. *Arch Gynecol Obstet.*, 303(3), 721-728. doi: 10.1007/s00404-020-05862-2
24. Tebbetts J.B., Adams W.P. (2005). Five critical decisions in breast augmentation using five measurements in 5 minutes: the high five decision support process. *Plast Reconstr Surg.*, 116(7), 2005-2016.
25. Munhoz A.M., Marques F. A., Ferrari O. (2020). Single-stage augmentation mastopexy with composite reverse inferior muscle sling technique for autologous reinforcement of the inferior pole: Technical refinements and outcomes. *Aesthet Surg J*, 40(6), 356–373. doi: 10.1093/asj/sjz334
26. Strasser E.J. (1999). An objective grading system for the evaluation of cosmetic surgical results. *Plast Reconstr Surg.*, 104(7), 2282-2285. doi: 10.1097/00006534-199912000-00056.
27. Gabriel A., Maxwell G. Treatment of implant malposition // in *Managing Common and Uncommon Complications of Aesthetic Breast Surgery*, Springer 2021, 250 p ISBN: 978-3-030-57120-7 doi.org/10.1007/978-3-030-57121-4
28. Hahn M., Kuner R.P., Scheler P., Freidel K., Hoffmann G., Madjar H., Wallwiener D. & Krainick-Strobel U. (2008). Sonographic criteria for the confirmation of implant rotation and the development of an implant-capsule-interaction (“interface”) in anatomically formed textured breast implants with texturised Biocell-surface. *Ultraschall Med.*, 29(4), 399-404. doi: 10.1055/s-2007-963020

29. Мішалов В.Г. Ротація ендопротезів молочних залоз через рік після первинної ау-
гументаційної мамопластики / В.Г. Мішалов, В.В. Храпач, Л.Ю. Маркулан, О.В. Храпач,
О.І. Захарцева О // Хірургія України. - 2018. - № 1 (65). - С. 70-74. <http://doi.org/10.30978/SU2018170>
30. Susak Y.M., Mohammad A.B.I. (2023). Quantitative assessment of the breast implant
malposition after augmentation mammoplasty // General Surgery Загальна хірургія, 2(5). 47-53.
doi <http://doi.org/10.30978/GS-2023-2-47>
31. Макаричева В.В. Інформаційно-комп'ютерна система оцінки фізичної складової
здоров'я // УсиМ. – 2016. - № 1. - С. 81 – 91.
32. Черноуцкий М.В. Учение о конституции в клинике внутренних болезней.
Материалы 7-го съезда российских терапевтов. Л., 1925; с. 304–312.
33. World Medical Association (2013). World medical association declaration of
Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. JAMA, 310(20)б
2191-2194. doi: 10.1001/jama.2013.281053. PMID: 24141714.

References:

1. American Society for Aesthetic Plastic Surgery. Cosmetic Surgery National Data Bank
Statistics 2014. Available at: <http://www.surgery.org/sites/default/files/2014>. Accessed March 28, 2015.
2. ISAPS International survey on aesthetic/cosmetic procedures performed in 2021 /
www.isaps.org/media/vdpdanke/isaps-global-survey_2021.pdf
3. Brown M. H., Somogyi R. B. & Aggarwal S. (2016). Secondary breast augmentation.
Plast Reconstr Surg., 138(01), 119e–135e. doi:10.1097/PRS.0000000000002280
4. Denney B.D., Cohn A.B., Bosworth J.W. & Kumbla P.A. (2021). Revision breast
augmentation. *Semin Plast Surg.*, 35(2), 98-109. doi: 10.1055/s-0041-1727272
5. Hidalgo D.A., Spector J.A. (2014). Breast augmentation. *J Plast Reconstr Surg*, 133(4),
567e-583e. doi: 10.1097/PRS.0000000000000033
6. Juan A.N., Li Y.U. (2020). Advancement of complications related to augmentation
mammoplasty using silicone gel prosthesis. *Chinese Journal of Plastic and Reconstructive
Surgery*, 2(1), 51-58. [https://doi.org/10.1016/S2096-6911\(21\)00009-1](https://doi.org/10.1016/S2096-6911(21)00009-1)
7. Maxwell G. P., Van Natta B. W., Bengtson B. P., & Murphy D. K. (2015). Ten-year
results from the Natrelle 410 anatomical form-stable silicone breast implant core study. *Aesthet
Surg J.*, 35(02), 145–155. doi: 10.1093/asj/sju084
8. Strasser E.J. (2016). Results of subglandular versus subpectoral augmentation over time: One
surgeon's observations. *Aesthet Surg J.*, 26(1), 45-50. doi: 10.1016/j.asj.2005.11.007
9. Adams W.P. Jr, Mckee D. (2016). Matching the Implant to the breast: A systematic review
of implant size selection systems for breast augmentation. *Plast Reconstr Surg.*, 138(5). 987-994. doi:
10.1097/PRS.0000000000002623.
10. Spear S.L., Little J.W.R. (1988). Breast capsulorrhaphy. *Plast Reconstr Surg.*, 81(2), 74-279.
doi: 10.1097/00006534-198802000-00026
11. Kaufman D. (2012). Pocket reinforcement using acellular dermal matrices in
revisionary breast augmentation. *Clin Plast Surg.*, 39(2), 137-148. doi: 10.1016/j.cps.2012.02.001
12. Handel N.. (2013). The double-bubble deformity: cause, prevention, and treatment.
Plast Reconstr Surg., 132(6), 1434-1443. doi: 10.1097/01.prs.0000434405.91316.96
13. Somogyi R.B., Brown M.H. (2015). Outcomes in primary breast augmentation: A
single surgeon's review of 1539 consecutive cases. *Plast Reconstr Surg.*, 135(1), 87-97.
doi: 10.1097/PRS.0000000000000773
14. Salgarello M., Visconti G.. (2017). Staying out of double-bubble and bottoming-out
deformities in dual-plane breast augmentation: anatomical and clinical study. *Aesthetic Plast
Surg.*, 41(05), 999–1006. doi: 10.1007/s00266-017-0918-8

15. Guillier D., Sapino G., Wafar W., Raffoul W., & di Summa P.G. (2021). Surgical treatment of symmastia: A systematic review of techniques, outcomes and complications. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.*, 74(3), 449-462. doi: 10.1016/j.bjps.2020.08.138
16. Namnoum J.D., Largent J., Kaplan H.M., Oefelein M.G., & Brown M.H. (2013). Primary breast augmentation clinical trial outcomes stratified by surgical incision, anatomical placement and implant device type. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.*, 66, 1165–1172. doi: 10.1016/j.bjps.2013.04.046
17. Chopra K., Gowda A.U., Kwon E., Eagan M., Stevens G. W. (2016). Techniques to repair implant malposition after breast augmentation: A review. *Aesthet Surg J.*, 36(6), 660-671. doi: 10.1093/asj/sjv261
18. Zakhartseva O.I., Susak Y.A.M., Markulan L.YU. & Khrapach V.V. (2020) Gistologicheskiye izmeneniya grudnoy myshtsy posle pervichnoy augmentatsionnoy mammoplastiki i ikh rotatsii protezov [Histologic changes in the muscle pectoralis major after primary augmentation mammoplasty and their relationship to prosthesis rotation] *East European Scientific Journal*, 2020, №1(52), part 1, p.46-53. [in Russian]
19. Hutchinson L.E., Castaldo A.D., Malone C.H., Sommer N.Z. & Amalfi A.N. (2021). A pilot study evaluation of 3-dimensional imaging in cosmetic breast augmentation: results of a single surgeon 3.5 year retrospective study using the BREAST-Q questionnaire. *Aesthet Surg J Open Forum*, 3(1), ojab005. doi: 10.1093/asjof/ojab005.
20. Sforza M., Zaccheddu R., Alleruzzo A., Seno A., Mileto D., Paganelli A., Sulaiman H., Payne M. & Maurovich-Horvat L. (2018). Preliminary 3-year evaluation of experience with silksurface and velvetsurface motiva silicone breast implants: a single-center experience with 5813 consecutive breast augmentation cases. *Aesthet Surg J*, 38(2), S62–S73. doi: 10.1093/asj/sjx150
21. Somogyi R.B., Brown M.H. (2015). Outcomes in primary breast augmentation: a single surgeon's review of 1539 consecutive cases. *Plast Reconstr Surg.*, 135(01), 87–97. doi: 10.1097/PRS.0000000000000773
22. Brown M.H., Somogyi R.B., Aggarwal S. (2016). Secondary breast augmentation. *Plast Reconstr Surg.*, 138(01), 119e–135e doi: 10.1097/PRS.0000000000002280
23. Hartmann R., Weiherer M., Schiltz D., Baringer M., Noisser V., Hösl V., Eigenberger A., Seitz S., Palm C., Prantl L. & Brébant V. (2021). New aspects in digital breast assessment: further refinement of a method for automated digital anthropometry. *Arch Gynecol Obstet.*, 303(3), 721-728. doi: 10.1007/s00404-020-05862-2
24. Tebbetts J.B., Adams W.P. (2005). Five critical decisions in breast augmentation using five measurements in 5 minutes: the high five decision support process. *Plast Reconstr Surg.*, 116(7), 2005-2016.
25. Munhoz A.M., Marques F. A., Ferrari O. (2020). Single-stage augmentation mastopexy with composite reverse inferior muscle sling technique for autologous reinforcement of the inferior pole: Technical refinements and outcomes. *Aesthet Surg J*, 40(6), 356–373. doi: 10.1093/asj/sjz334
26. Strasser E.J. (1999). An objective grading system for the evaluation of cosmetic surgical results. *Plast Reconstr Surg.*, 104(7), 2282-2285. doi: 10.1097/00006534-199912000-00056.
27. Gabriel A., Maxwell G. Treatment of implant malposition // in *Managing Common and Uncommon Complications of Aesthetic Breast Surgery*, Springer 2021, 250 p ISBN: 978-3-030-57120-7 doi.org/10.1007/978-3-030-57121-4
28. Hahn M., Kuner R.P., Scheler P., Freidel K., Hoffmann G., Madjar H., Wallwiener D. & Krainick-Strobel U. (2008). Sonographic criteria for the confirmation of implant rotation and the development of an implant-capsule-interaction (“interface”) in anatomically formed textured breast implants with texturised Biocell-surface. *Ultraschall Med.*, 29(4), 399-404. doi: 10.1055/s-2007-963020

29. Mishalov V.G., Khrapach V.V., Markulan L.YU., Khrapach O.V., & Zakhartseva O.I. (2018). Rotatsiya endoprotezov molochnykh zhelez spustya god posle pervichnoy augmentatsionnoy mammoplastiki [Rotation of breast endoprotheses one year after primary augmentation mammoplasty] *Khirurgiya Ukrainy. – Surgery of Ukraine*. 1(65), 70-74. <http://doi.org/10.30978/SU2018170> [in Ukrainian]
30. Susak Y.M., Mohammad A. B. I. (2023) Kolichestvennaya otsenka mal'pozitsii implantov molochnoy zhelezy posle augmentatsionnoy mammoplastiki [Quantitative assessment of the breast implant malposition after augmentation mammoplasty]. *Zahal'na khirurhiya – General Surgery*, 2 (5). 47-53 [in English].
31. Makaricheva V.V. (2016). Informatsionno-komp'yuternaya sistema otsenki fizicheskoy sostavlyayushchey zdorov'ya [Information and computer system for assessing the physical component of health] *UsiM – USiM*, 1, 81 – 91 [in Ukrainian] doi <http://doi.org/10.30978/GS-2023-2-47>
32. Chernorutskiy M.V. (1925) Ucheniye o konstitutsii v klinike vnutrennikh zabolevaniy [The doctrine of constitution in the clinic of internal medicine]. *Materialy 7-go s"yezda russkikh terapevtov. L – Materials of the 7th Congress of Russian Therapists. L.,;* p. 304–312. [in Russian]
33. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*. 2013 Nov 27; 310(20):2191-4. doi: 10.1001/jama.2013.281053. PMID: 24141714. [in English]