

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ О.О. БОГОМОЛЬЦЯ**

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

**ПАНЧУК ОРЕСТ ВІКТОРОВИЧ**

УДК: 616-089.844:616-089.882.621.3.093-026.572

**ДИСЕРТАЦІЯ**  
**ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ З КОСМЕТИЧНИМИ**  
**ДЕФЕКТАМИ ПЕРЕДНЬОЇ ЧЕРЕВНОЇ СТІНКИ, ВЕНТРАЛЬНИМИ**  
**ГРИЖАМИ ТА ОЖИРІННЯМ І-ІІ СТУПЕНЯ**

22 «Охорона здоров'я»

222 «Медицина»

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

\_\_\_\_\_ О.В. Панчук

Науковий керівник: **Сусак Ярослав Михайлович**, доктор медичних наук,  
професор

Київ – 2021

## АНОТАЦІЯ

*Панчук О.В.* Хірургічне лікування хворих з косметичними дефектами передньої черевної стінки, вентральними грижами та ожирінням I-II ступеня. - Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук (доктора філософії) за спеціальністю 222 «Медицина», галузь знань 22 «Охорона здоров'я». – Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця МОЗ України, Київ, 2021.

### **Зміст анотації.**

Дослідження проводили на базі кафедри хірургії з курсом невідкладної та судинної хірургії Національного медичного університету імені ім. О.О. Богомольця в період з 2017 р. по 2021р.

Більшість людей стурбовані своїм зовнішнім виглядом, коли контур тіла має естетичні дефекти і функціональну деформацію, що зумовлено генетичними особливостями або як набута вада в результаті ожиріння, втрати маси тіла, вагітності або будь-якою іншою причиною і живіт є однією з найбільш уразливих зон внаслідок такого впливу. Естетичні деформації можуть бути у вигляді шкірно-апоневротичної дряблості, локалізованого накопичення жиру або діастазу прямих м'язів живота, і це може призвести до розвитку депресій та втрати самооцінки у пацієнтів.

За даним Всесвітньої організації охорони здоров'я, поєднана хірургічна патологія зустрічається у 20–30% пацієнтів хірургічного профілю. Наявні повідомлення про значні економічні вигоди симультанних операцій, які досягають 42,4%. Деформація передньої черевної стінки в значній мірі обумовлена локальним надмірним відкладанням підшкірно-жирової клітковини. Більшість (до 70 %) пацієнтів, яким показана хірургічна корекція передньої черевної стінки, хворіють ожирінням або мають надмірну вагу.

Традиційна пластична хірургія живота має високий рівень ускладнень, обумовлений необхідністю великого відшарування шкірно-жирового клаптя, в якому руйнуються перфорантні судини. Виникнення ускладнень, показує недосконалість методик корекції передньої черевної стінки, неповноцінності деяких технічних прийомів необхідних для попередження даних ускладнень.

Питання щодо причин, діагностики, лікування косметичних дефектів передньої черевної стінки в поєднанні з вентральними грижами та ожирінням I-II ступеня та профілактики післяопераційних ускладнень залишаються все ще недостатньо вивченими.

**Метою** роботи було покращення результатів лікування пацієнтів з косметичними дефектами передньої черевної стінки, які страждають ожирінням I-II ступеня, шляхом застосування удосконаленої методики абдомінопластики в поєднанні з ліпосакцією.

Робота складалася з клінічної частини в якій ми проводили порівняння двох груп пацієнтів (основної та групи порівняння) та групи О, яку включили в дослідження показника якості життя. Групи були репрезентативні за гендерним розподілом, віком, індексом маси тіла (ІМТ), супутньою патологією, ступенем та типом деформацій передньої черевної стінки.

При статистичному аналізі отриманих даних було використано дескриптивну (описову) статистику. Всі кількісні дані представлені як середнє арифметичне та середня похибка середньої величини, якщо інше не зазначене. Порівняння середніх значень змінних здійснювали за допомогою параметричних методів (t-критерію Стюдента) при нормальному розподілі ознак. Відповідність розподілу ознак відносно закону нормального розподілу перевіряли за допомогою метода Шапіро-Уїлка, при якому дані відповідають закону нормального розподілу при значенні  $p > 0,05$ . В інших випадках, коли розподіл відрізнявся від нормального, використовували непараметричний метод (U-критерій Манна-Уїтні). Для того, щоб порівняти розподіл часток двох або більше змінних (за якісною ознакою) застосовували  $\chi^2$ -тест Пірсона.

Нульову гіпотезу рівності змінних у дослідженні відхиляли при  $p < 0,05$ . Усі розрахунки здійснено у програмі IBM SPSS Statistics Base v.22 для Windows.

Клінічний матеріал склали 132 пацієнти із в'ялістю шкіри передньої черевної стінки, які були відібрані як кандидати на операцію, всі пацієнти були класифіковані до III-IV типу по класифікації дефектів передньої черевної стінки за Matarasso, в групі порівняння чоловіків було 10 (14,7 %), жінок - 58 (85,3 %), в основній: чоловіків – 6 (9,4%), жінок – 58 (90,6%),  $p = 0,533$ . Пацієнти були розділені на 2 групи: основна група – 64 (48,5%) пацієнти, яким виконували абдомінопластику в поєднанні з ліпосакцією; група порівняння – 68 (51,5%) пацієнтів, яким виконували абдомінопластику без ліпосакції. Всі пацієнти, що включені в дослідження, були з ожирінням I, II ступеня. Середній вік пацієнтів в групі порівняння склав  $43,3 \pm 10,4$  роки, а в основній групі –  $43,1 \pm 10,1$  роки ( $p = 0,301$ ).

Лазерна доплерівська флоуметрія (ЛДФ) судин черевної стінки проводилась до операції, відразу після операції та в період до 10 післяопераційних днів. Реєстрований при ЛДФ сигнал характеризував стан мікроциркуляції крові в об'ємі тканини близько  $2 \text{ мм}^3$ . Для дослідження ми використовували стандартний лазерний аналізатор «Лакк-01» (НПП «Лазма», Росія) з використанням стерильних світловодів для реєстрації.

Ультразвукова доплерівська флоуметрія (УДФ) судин черевної стінки проводилась до операції і на 14 післяопераційний день. Артерії та м'язово-шкірні перфоранти виявляли і визначали їх кількість та діаметр, швидкість току крові в них, положення відповідно до середньої лінії і до пупка. УДФ проводилось на приладі Philips Ultrasound Affiniti 30 (Нідерланди).

Діастаз прямих м'язів живота було діагностовано у 48 пацієнтів основної групи та у 50 пацієнтів із групи порівняння, в загальному в обох групах було 98 пацієнтів з даною патологією. В основній групі середня ширина розходження прямих м'язів живота склала  $4,8 \pm 1,71$  см, в групі порівняння  $4,6 \pm 1,92$  см.

Грижі черевної стінки різної величини та локалізації були діагностовані у 89 пацієнтів обох груп. В цю когорту були включені пацієнти з різними станами, яким виконано герніопластику в якості симультанного втручання. В основній групі було 40 (62,5%), а в групі порівняння – 49 (72,1%) хворих з грижами черевної стінки ( $p=0,944$ ).

В основній групі додатково виконувалась ліпосакція, яка розпочиналась з інфільтрації рідини (як правило, розчин Кляйна, з концентрацією адреналіну 1:1000 мл) в усіх попередньо запланованих для ліпосакції ділянках. Під час операції використовували ліпосактор Hercules фірми Wells Johnson. Абдомінопластику проводили в обох групах пацієнтів. Проводилось хірургічне лікування супутньої планової хірургічної патології на органах черевної порожнини та/або черевної стінки.

Середня тривалість оперативного втручання становила в групі порівняння  $174,2 \pm 21,2$  хвилин, в основній групі  $255,3 \pm 23,5$  хвилин. В основній групі дренажі були встановлені після операції в підшкірній жировій клітковині на термін в середньому  $1,68 \pm 0,66$  дні, а в групі порівняння  $4,38 \pm 1,01$  дні. Максимальний термін, коли був видалений дренаж спостерігали в групі порівняння і він становив 6 днів у 4 пацієнтів.

В основній групі в післяопераційному періоді розвинулось 4 ускладнення (6,3%), серед них серома виникла у 1 (1,6%) пацієнта; ішемія пупкового стебла виникла в 2 (3,1%) пацієнтів, які мали пупкові грижі середнього та великого розміру і в них використовувались сітчасті трансплантати; краєвий некроз центральної частини проксимального лоскуту в 1 (1,6%) пацієнта, який був активним курцем. В групі порівняння ускладнення розвинулись у 9 хворих (13,3 %). Серед них: серома – 3 (4,4%), ішемія пупкового стебла 2 (2,9%), гематома, яка вимагала аспірації - 2 (2,9%), краєвий некроз центральної частини проксимального лоскуту розвинувся в 2 (2,9%) пацієнтів. За рівнем розвитку ускладнень основна та група порівняння статистично значуще не відрізнялись ( $p=0,287$ ).

При дослідженні ЛДФ в контрольній та основній групах до оперативного лікування статистично значимої різниці між показниками мікроциркуляції в лоскутах не було виявлено ( $p=0,83$ ). Порівнюючи середні показники ПМ в обох групах на протязі 14 денного періоду спостереження не було виявлено статистично значимої різниці в динаміці змін даного показника, при значеннях  $p>0,05$ .

За кількістю ( $p=0,205$ ) та діаметром перфорантних судин ( $p=0,845$ ) до проведення операції обидві групи були співставимі та статистично значимої різниці не було виявлено. На 14 післяопераційну добу в основній групі після операції було виявлено  $4,7\pm 1,28$  перфорантні судини, а в групі порівняння було виявлено  $4,1\pm 1,19$  перфоранти, було виявлено статистично значиму різницю в кількості збережених перфорантних судин через 14 днів після операції при значенні  $p=0,049$ .

До операції в основній групі середня швидкість току крові становила  $21,1\pm 0,85$  мл/хв, на другу добу середня швидкість току крові статистично значимо збільшилась до відмітки  $28,8\pm 0,98$  мл/хв, при значенні  $p=0,012$ , а на 14 добу повернулась приблизно до передопераційних показників. В групі порівняння до операції середня швидкість току крові становила  $22,5\pm 0,92$  мл/хв, на другу добу після операції вона зросла до рівня  $29,1\pm 1,01$  мл/хв, при значенні  $p=0,019$ , та зменшувалась до значення  $23,4\pm 0,9$  мл/хв на 14 добу післяопераційного періоду.

Нами було проведено оцінку впливу деформацій передньої черевної стінки на якість життя пацієнтів основної групи (64 пацієнти), яким було виконано абдомінопластику з ліпосакцією та групи порівняння (68 пацієнтів), яким було виконано абдомінопластику без ліпосакції. Ми також отримали референтні значення якості життя у 42 пацієнтів, які були прооперовані в нашій клініці (група О), вони були репрезентативними з пацієнтами із основної та групи порівняння за віком, статтю, ІМТ та типом деформації передньої черевної стінки і не виконували собі абдомінопластику та ліпосакцію.

При порівнянні результатів отриманих від пацієнтів з основної, групи порівняння та групи О, через 1 рік після операції, було виявлено статистично достовірне покращення якості життя у пацієнтів з основної групи. Пацієнти з основної групи, яким було виконано абдомінопластику з ліпосакцією в комбінації із симультанними операціями, мають статистично достовірне покращення фізичного та психічного компоненту здоров'я в порівнянні з пацієнтами із групи порівняння та групи О, при значеннях  $p < 0,05$ .

Нами було розроблено та впроваджено в практику бланк анкети, за якою ми оцінювали загальне задоволення естетичним результатом у пацієнтів від проведення певного типу операції. При дослідженні отриманого естетичного результату між двома групами пацієнтів у термін 1 місяць після операції, було виявлено статистично достовірно кращий естетичний результат у пацієнтів основної групи при значенні  $p = 0,039$ . Через 12 місяців в основній групі відмінний результат був у 56 пацієнтів (87,5%). В групі порівняння з відмінним результатом залишилось 29 пацієнтів (42,6%). При дослідженні естетичного результату через 1 рік після операції виявлено статистично значиму різницю між основною, де результат був кращий, та групою порівняння при значенні  $p < 0,001$ . Згідно з отриманими даними, пацієнтів, які відмінно оцінили естетичний результат операції, було більше в основній групі. В групі порівняння через 1 рік було виявлено погіршення естетичного результату операції  $p < 0,001$ .

### **Наукова новизна отриманих результатів.**

Вперше в Україні було досліджено мікроциркуляцію та перфузію крові в шкірі передньої черевної стінки під час виконання і в післяопераційному періоді після абдомінопластики, яка поєднувалась з ліпосакцією у пацієнтів із ожирінням I-II ступеню.

Вперше в Україні визначено науково-обґрунтовані рівні допустимого натягу шкірно-жирових лоскутів, у пацієнтів з косметичними дефектами ПЧС, на основі

показників мікроциркуляції та визначено зміну цих показників під час проведення абдомінопластики та ліпосакції.

Удосконалено хірургічний метод «Спосіб формування пупка під час виконання абдомінопластики», який включає перенесення та формування пупкової ямки за допомогою описаної методики накладання швів та фіксації шкіри та удосконалено «Спосіб пластики передньої черевної стінки проленою сіткою в поєднанні з абдомінопластикою», який оснований на методиці формування ложа та фіксації сітки по методу Sublay під час проведення абдомінопластики, отримано патенти на винахід та патенти на корисну модель.

Вперше доведено, шляхом проведення дослідження мікроциркуляції в шкірі на протязі 14 післяопераційних днів, відсутність зниження рівня перфузії крові в проксимальному лоскуті шкіри у пацієнтів основної групи, яким додатково виконувалась ліпосакція в порівнянні з групою порівняння, при всіх значеннях  $p > 0,05$ . Доведено безпечність поєднання ліпосакції з абдомінопластикою у хворих з ожирінням I-II ст.

Вперше в Україні було виявлено, що при проведенні абдомінопластики з ліпосакцією у пацієнтів зберігається більша кількість перфорантних судин передньої черевної стінки, в порівнянні з пацієнтами, яким було виконано абдомінопластику без ліпосакції, при рівні значимості  $p = 0,049$ , що пояснюється необхідністю меншої площі дисекції шкірно-жирового клаптя.

Вперше доведено, що проведення комбінованого оперативного втручання в об'ємі ліпосакція з абдомінопластикою, дає кращий естетичний результат у віддаленому післяопераційному періоді в порівнянні з виконанням ізольованої абдомінопластики у пацієнтів з ожирінням I-II ступеню при значеннях  $p < 0,001$ .

### **Практичне значення одержаних результатів.**

Визначено та обґрунтовано допустиме зниження показника мікроциркуляції в проксимальному лоскуті, яке виникає при закритті рани шкіри передньої черевної стінки у пацієнтів, яким виконується



абдомінопластика.

Удосконалено, обґрунтовано та впроваджено спосіб пластики передньої черевної стінки з використанням сітчастого трансплантату, під час виконання абдомінопластики окремо або в поєднанні з ліпосакцією.

Удосконалено, обґрунтовано та впроваджено спосіб формування пупка під час виконання абдомінопластики окремо або в поєднанні з ліпосакцією.

Проведення комбінованого оперативного втручання в об'ємі ліпосакція з абдомінопластиком, дає кращий естетичний результат у віддаленому післяопераційному періоді в порівнянні з виконанням ізольованої абдомінопластики у пацієнтів з ожирінням I-II ступеню.

Результати дослідження та практичних розробок впроваджені в діяльність відділень загальної хірургії на клінічних базах кафедри хірургії з курсом невідкладної та судинної хірургії НМУ імені О. О. Богомольця.

В дисертаційній роботі представлено вирішення актуального наукового завдання – покращення результатів хірургічного лікування пацієнтів з косметичними дефектами передньої черевної стінки, вентральними грижами та ожирінням I-II ст., шляхом застосування удосконалених методів хірургічної профілактики розвитку ускладнень.

Нами було удосконалено хірургічний метод формування пупка під час виконання абдомінопластики, який включає перенесення та формування пупкової ямки за допомогою описаної методики накладання швів та фіксації шкіри та удосконалено метод пластики передньої черевної стінки проленою сіткою в поєднанні з абдомінопластиком, який оснований на методиці формування ложа та фіксації сітки по методу Sublay під час проведення абдомінопластики (отримано патенти на винахід та патенти на корисну модель).

Встановлено, що динаміка зміни середнього значення показника мікроциркуляції в шкірі проксимального лоскуту протягом 14 днів післяопераційного спостереження не відрізнялась в обох групах, всі значення

$p > 0,05$ .

Було виявлено, що до операції в основній групі було виявлено  $8,33 \pm 2,11$  перфорантні судини, а в групі порівняння  $8,35 \pm 2,09$ ,  $p = 0,205$ . Після операції в основній групі було виявлено  $4,7 \pm 1,28$ , в групі порівняння  $4,1 \pm 1,19$  перфорантні судини,  $p = 0,049$ . Швидкість току крові в цих судинах на 2 добу після операції збільшувалась з  $21,1 \pm 0,85$  мл/хв до  $28,8 \pm 0,98$  мл/хв в основній групі, і з  $22,5 \pm 0,92$  мл/хв до  $29,1 \pm 1,01$  мл/хв в групі порівняння,  $p < 0,05$ . Динаміка зміни швидкості кровотоку в перфорантних судинах в обох групах не відрізнялась через 2 та 14 діб після операції,  $p > 0,05$ .

Післяопераційні ускладнення в основній групі розвинулись у 4 (6,3%) пацієнтів, серед них: серома 1 (1,6%), ішемія пупкового стебла виникла 2 (3,1%), крайовий некроз центральної частини проксимального лоскуту 1 (1,6%), а в групі порівняння у 9 (13,3 %) пацієнтів, серед них: серома – 3 (4,4%), ішемія пупкового стебла 2 (2,9%), гематома, яка вимагала аспірації - 2 (2,9%), краєвий некроз центральної частини проксимального лоскуту 2 (2,9%), ( $p = 0,287$ ).

В основній групі статистично достовірні зміни через 1 рік після операції відбулися для всіх показників якості життя ( $p < 0,05$ ). В групі порівняння покращились лише значення для показників Rp (рольове функціонування, що обумовлено фізичним станом) ( $p = 0,036$ ), VT (життєва активність) ( $p < 0,001$ ) та RE (рольове функціонування, що обумовлене емоційним станом) ( $p = 0,028$ ).

Через 1 місяць після операції відмінно оцінили естетичний результат операції 58 (90,6%) пацієнтів основної групи та 50 (73,6%) у групі порівняння, через 1 рік дослідження відповідно 56 (87,5%) та 29 (42,6%), що свідчить про погіршення естетичного результату операції серед пацієнтів, яким була виконана абдомінопластика без ліпосакції протягом однорічного спостереження,  $p < 0,001$ .

**Ключові слова:** косметичні дефекти передньої черевної стінки, вентральні грижі, ожиріння, лазерна доплерівська флоуметрія, ультразвукова доплерівська флоуметрія, ліпосакція, абдомінопластика.

## СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ

здобувача Панчука О.В.

### Основні наукові праці:

1. О.В. Панчук, В.Г. Мішалов, І.М. Лецишин, О.І. Охоцька, А.М. Смольніков. Місце доплерівської флоуметрії у визначенні та оцінці характеристик кровотоку в судинах передньої черевної стінки при проведенні ліпоабдомінопластики // Серце і судини.- 2018.- № 4.- С. 40-44.  
DOI: <https://doi.org/10.3978/HV2018-4-40>
2. О.В. Панчук, В.Г. Мішалов, І.М. Лецишин, В.Ф. Сімонов, Є.Г. Донець, П.Л. Бик, Т.О. Огороднік. Ліпоабдомінопластика в корекції дефектів черевної стінки // Хірургія України.- 2018.- № 4.- С. 13-17.  
DOI: <https://doi.org/10.3978/SU2018-4-13>
3. О.В. Панчук та ін. Ліпоабдомінопластика - комплексний метод корекції дефектів передньої черевної стінки // Art of Medicine: науково-практичний журнал.- 2019, №1(9). - С. 105-110.  
DOI: <https://doi.org/10.21802/artm.2019.1.9.105>.
4. О.В. Панчук, В.Г. Мішалов, І.М. Лецишин, Є.Г. Донець, П.Л. Бик, О.І. Охоцька. Можливості застосування лазерної доплерівської флоуметрії для визначення та оцінки характеристик кровотоку під час проведення корекцій косметичних дефектів черевної стінки // Серце і судини.- 2019. - № 2. - С. 27-32. DOI: <https://doi.org/10.30978/HV2019-2-27>
5. Panchuk O.V., Susak Y.M., Markulan L.Y. Assessment of quality of life in patients with cosmetic anterior wall defects, ventral herniation and I-II degree of obesity // European Journal of Biomedical and Life Sciences, Premier Publishing s.r.o. Vienna. №1-2, 2021, - P. 14-19.

**Апробація результатів дисертації:**

1. Orest Panchuk. Changes In Microcirculation During Lipoabdominoplasty. Постер. ISAPS World. Virtual event. 27-28.03.2021. <https://expo.vrangersandpartners.com/?page=posters>.

**Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:**

1. Спосіб пластики передньої черевної стінки проленою сіткою в поєднанні з абдомінопластикю. МПК:А61В17/00. А61К9/00. Патент на корисну модель:131117 від 10.01.2019.
2. Спосіб формування пупка під час виконання абдомінопластики. МПК:А61В17/00. Патент на корисну модель:131119 від 10.01.2019.
3. Спосіб формування пупка під час виконання абдомінопластики. Патент на Винахід. МПК(2019.01): А61В17/00. Патент:120667 від 10.01.2020.
4. Спосіб пластики передньої черевної стінки проленою сіткою в поєднанні з абдомінопластикю. Патент на Винахід. МПК:А61В17/00. Патент:121908 від 10.08.2020.

## ABSTRACT

*Panchuk O.V.* Surgical treatment of patients with cosmetic defects of the anterior abdominal wall, ventral hernias and obesity of I-II degree. - Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

Thesis for the degree of Doctor of Philosophy in the specialty 14.01.03 "Surgery", field of knowledge 22 "Health". - Bogomolets National Medical University, Ministry of Health of Ukraine, Kyiv, 2021.

### **Annotation content.**

The research was conducted on the basis of the Department of Surgery with a course of emergency and vascular surgery of the Bogomolets National Medical University in the period from 2017 to 2021.

Most people are concerned about their appearance when the contour of the body has aesthetic defects and functional deformation due to genetic characteristics or as an acquired defect due to obesity, weight loss, pregnancy or any other cause and the abdomen is one of the most vulnerable areas due to such impact. Aesthetic deformities can take the form of skin aponeurotic sagging, localized fat accumulation, or diastase of the rectus abdominis, and this can lead to depression and loss of self-esteem in patients.

According to the World Health Organization, combined surgical pathology occurs in 20-30% of surgical patients. There are reports of significant economic benefits of simultaneous transactions, reaching 42.4%. Deformation of the anterior abdominal wall is largely due to local excessive deposition of subcutaneous fat. The majority (up to 70%) of patients who undergo surgical correction of the anterior abdominal wall are obese or overweight.

Traditional plastic surgery of the abdomen has a high level of complications due to the need for large exfoliation of the skin and fat flap, which destroys the perforating vessels. Occurrence of complications shows imperfection of methods of correction of an anterior abdominal wall, inferiority of some techniques necessary for the prevention of these complications.

Questions about the causes, diagnosis, treatment of cosmetic defects of the anterior abdominal wall in combination with ventral hernias and obesity I-II and prevention of postoperative complications are still poorly understood.

The **aim** of the study was to improve the results of treatment of patients with cosmetic defects of the anterior abdominal wall, who suffer from obesity of I-II degree, by applying advanced techniques of abdominoplasty in combination with liposuction.

The work consisted of a clinical part in which we compared two groups of patients (main and comparison groups) and group O, which was included in the study of quality of life. The groups were representative for gender distribution, age, body mass index (BMI), comorbidity, degree and type of anterior abdominal wall deformities.

Descriptive statistics were used in the statistical analysis of the obtained data. All quantitative data are presented as the arithmetic mean and the mean error of the mean, unless otherwise indicated. Comparison of the average values of the variables was carried out using parametric methods (Student's t-test) with a normal distribution of characteristics. The correspondence of the distribution of features relative to the law of normal distribution was checked using the Shapiro-Wilk method, in which the data correspond to the law of normal distribution at a value of  $p > 0.05$ . In other cases, when the distribution differed from normal, the nonparametric method (Mann-Whitney U-test) was used.  $\chi^2$ -Pearson test was used to compare the particle distribution of two or more variables (by quality). The null hypothesis of equality of variables in the study was rejected at  $p < 0.05$ . All calculations were performed in IBM SPSS Statistics Base v.22 for Windows.

The clinical material consisted of 132 patients with sagging skin of the anterior abdominal wall, who were selected as candidates for surgery, all patients were classified into type III-IV according to the classification of Matarasso. In comparison group women - 58 (85.3%), in main group men - 6 (9.4%), women - 58 (90.6%),  $p = 0.533$ . Patients were divided into 2 groups: the main group - 64 (48.5%) patients who

underwent abdominoplasty in combination with liposuction; comparison group - 68 (51.5%) patients who underwent abdominoplasty without liposuction. All patients included in the study were obese I, II degree. The mean age of patients in the comparison group was  $43.3 \pm 10.4$  years, and in the main group -  $43.1 \pm 10.1$  years ( $p = 0.301$ ).

Laser Doppler flowmetry (LDF) of the abdominal wall vessels was performed before surgery, immediately after surgery and for up to 10 postoperative days. For the study, we used a standard laser analyzer "Lakk-01" (NPP "Lazma", Russia) using sterile optical fibers for registration.

Ultrasound Doppler flowmetry (UDF) of the vessels of the abdominal wall was performed before surgery and on the 14th postoperative day. Arteries and musculoskeletal perforators were detected and determined in number and diameter, blood flow. UDF was performed on a Philips Ultrasound Affiniti 30 (Netherlands).

Diastasis of the rectus abdominis was diagnosed in 48 patients of the main group and in 50 patients from the comparison group, in total in both groups there were 98 patients with this pathology. In the main group, the average width of the divergence of the rectus abdominis was  $4.8 \pm 1.71$  cm, in the comparison group  $4.6 \pm 1.92$  cm.

Abdominal wall hernias of various sizes and localizations were diagnosed in 89 patients of both groups. In the main group there were 40 (62.5%), and in the comparison group - 49 (72.1%) patients with abdominal wall hernias ( $p = 0.944$ ).

In the main group, liposuction was additionally performed, which began with infiltration of fluid (usually Klein's solution, with an adrenaline concentration of 1: 1000 ml) in all areas previously planned for liposuction. Wells Johnson's Hercules liposuctor was used during the operation. Abdominoplasty was performed in both groups of patients. Surgical treatment of concomitant planned surgical pathology was performed on the organs of the abdominal cavity and / or abdominal wall.

The average duration of surgery was  $174.2 \pm 21.2$  minutes in the comparison group,  $255.3 \pm 23.5$  minutes in the main group. In the main group, drainages were

established after surgery in the subcutaneous fat for an average period of  $1.68 \pm 0.66$  days, and in the comparison group  $4.38 \pm 1.01$  days. The maximum period when drainage was removed was observed in the comparison group and it was 6 days in 4 patients.

In the main group in the postoperative period developed 4 complications (6.3%), among them seroma occurred in 1 (1.6%) patient; umbilical ischemia occurred in 2 (3.1%) patients who had umbilical hernias of medium and large size and used mesh in operation; marginal necrosis of the central part of the proximal flap in 1 (1.6%) patient who was an active smoker. In the comparison group, complications developed in 9 patients (13.3%). Among them: seroma - 3 (4.4%), ischemia of the umbilicus 2 (2.9%), hematoma that required aspiration - 2 (2.9%), marginal necrosis of the central part of the proximal flap developed in 2 (2, 9%) of patients. According to the level of complications, the main and the comparison group did not differ statistically significantly ( $p = 0.287$ ).

In the study of LDF in the control and main groups before surgical treatment, a statistically significant difference between the indicators of microcirculation in the flaps was not detected ( $p = 0.83$ ). Comparing the average PM in both groups during the 14-day observation period, no statistically significant difference was found in the dynamics of changes in this indicator, with values of  $p > 0.05$ .

The number ( $p = 0.205$ ) and diameter of perforating vessels ( $p = 0.845$ ) before the operation, both groups were comparable and no statistically significant difference was found. On the 14th postoperative day in the main group after surgery were found  $4.7 \pm 1.28$  perforating vessels, and in the comparison group were found  $4.1 \pm 1.19$  perforators, there was a statistically significant difference in the number of preserved perforating vessels 14 days after operations at a value of  $p = 0,049$ .

Before the operation in the main group, the average blood flow rate was  $21.1 \pm 0.85$  ml/min, on the second day the average blood flow rate increased statistically significantly to  $28.8 \pm 0.98$  ml/min, at a value of  $p = 0.012$ , and on the 14th day returned to approximately preoperative indicators. In the comparison group before



surgery, the average blood flow rate was  $22.5 \pm 0.92$  ml/min, on the second day after surgery, it increased to  $29.1 \pm 1.01$  ml/min, at a value of  $p = 0.019$ , and decreased to values of  $23.4 \pm 0.9$  ml/min on the 14th day of the postoperative period.

We evaluated the impact of anterior abdominal wall deformities on the quality of life of patients in the main group (64 patients) who underwent abdominoplasty with liposuction and the comparison group (68 patients) who underwent abdominoplasty without liposuction. We also obtained quality of life reference values in 42 patients who underwent surgery in our clinic (group O), they were representative of patients from the main and comparison groups by age, sex, BMI and type of anterior abdominal wall deformity and did not perform abdominoplasty and liposuction.

When comparing the results obtained from patients from the main, comparison group and group O, 1 year after surgery, a statistically significant improvement in quality of life in patients from the main group was found. Patients from the main group who underwent abdominoplasty with liposuction in combination with simultaneous operations have a statistically significant improvement in the physical and mental component of health compared with patients from the comparison group and group O, at values of  $p < 0.05$ .

We developed and implemented a questionnaire form, according to which we assessed the overall satisfaction with the aesthetic result of patients from a certain type of operation. In the study of the obtained aesthetic result between two groups of patients within 1 month after surgery, a statistically significantly better aesthetic result was found in patients of the main group at a value of  $p = 0.039$ . After 12 months in the main group, an excellent result was in 56 patients (87.5%). 29 patients (42.6%) remained in the comparison group with an excellent result. The study of the aesthetic result 1 year after surgery revealed a statistically significant difference between the main, where the result was better, and the comparison group at a value of  $p < 0.001$ . According to the data obtained, there were more patients in the main group who excellently assessed the aesthetic result of the operation. In the

comparison group after 1 year there was a deterioration of the aesthetic result of the operation  $p < 0.001$ .

### **Scientific novelty of the obtained results.**

For the first time, microcirculation and blood perfusion in the skin of the anterior abdominal wall during and in the postoperative period after abdominoplasty, which was combined with liposuction in patients with grade I-II obesity, were studied.

For the first time, the levels of permissible tension of skin and fat flaps in patients with cosmetic defects of the heartbeat were determined on the basis of microcirculation indicators and the change of these indicators during abdominoplasty and liposuction was determined.

The method of plastics of the median hernias of the anterior abdominal wall during abdominoplasty is improved. Received a patent for the invention № 121908 from 10.08.2020 and a patent for a utility model № 131117 dated 10.01.2019.

Improved method of forming the navel during abdominoplasty, obtained a patent for the invention № 120667 from 10.01.2020 and a patent for a utility model № 131119 from 10.01.2019.

For the first time it was proved, by conducting a study of microcirculation in the skin for 14 postoperative days, the absence of a greater decrease in blood perfusion in the proximal flap of skin in patients who underwent additional liposuction compared with classical abdominoplasty, at all values of  $p > 0.05$ . The safety of the combination of liposuction with abdominoplasty in patients with obesity of I-II centuries has been proved.

For the first time, a significantly higher number of preserved perforating vessels was found in patients of the main group who underwent abdominoplasty with liposuction, compared with patients in the comparison group, at a significance level of  $p = 0.049$ , due to the need for a smaller area of skin fat adipose flap.

For the first time, it was proved that performing combined surgery in the volume of liposuction with abdominoplasty gives a better aesthetic result in the

remote postoperative period compared to performing isolated abdominoplasty in patients with grade I-II obesity at  $p < 0.001$ .

**The practical significance of the obtained results.**

The admissible decrease of microcirculation in the proximal flap, which occurs when closing the wound of the skin of the anterior abdominal wall in patients undergoing abdominoplasty, has been determined and substantiated.

The method of anterior abdominal wall plasticity using a mesh graft, when performing abdominoplasty alone or in combination with liposuction, has been improved, substantiated and implemented.

The method of umbilical cord formation during abdominoplasty alone or in combination with liposuction has been improved, substantiated and introduced.

Combined surgery in the volume of liposuction with abdominoplasty, gives a better aesthetic result in the remote postoperative period compared to the performance of isolated abdominoplasty in patients with grade I-II obesity.

The results of research and practical developments are implemented in the activities of general surgery departments on the clinical bases of the Department of Surgery with a course of emergency and vascular surgery of Bogomolets NMU.

The dissertation presents the solution of an urgent scientific task - improving the results of surgical treatment of patients with cosmetic defects of the anterior abdominal wall, ventral hernias and obesity I-II, by applying advanced methods of surgical prevention of complications.

Improved surgical method of umbilicus formation during abdominoplasty, which includes transfer and formation of the umbilical fossa using the described technique of suturing and fixation of the skin and improved the method of plastics of the anterior abdominal wall with prolene mesh in combination with abdominoplasty, which is based on the method of bed formation and mesh fixation by the Sublay method during abdominoplasty.

The dynamics of changes in the mean value of the microcirculation in the skin of the proximal flap during 14 days of postoperative observation did not differ in both groups, all values of  $p > 0.05$ .

Before the operation in the main group were found  $8.33 \pm 2.11$  perforating vessels, and in the comparison group  $8.35 \pm 2.09$ ,  $p = 0.205$ . After surgery in the main group was found  $4.7 \pm 1.28$ , in the comparison group  $4.1 \pm 1.19$  perforating vessels,  $p = 0.049$ . The blood flow rate in these vessels on the 2nd day after surgery increased from  $21.1 \pm 0.85$  ml / min to  $28.8 \pm 0.98$  ml / min in the main group, and from  $22.5 \pm 0.92$  ml / min up to  $29.1 \pm 1.01$  ml / min in the comparison group,  $p < 0.05$ . The dynamics of changes in blood flow velocity in perforating vessels in both groups did not differ at 2 and 14 days after surgery,  $p > 0.05$ .

Postoperative complications in the main group developed in 4 (6.3%) patients, among them: seroma 1 (1.6%), umbilical stem ischemia occurred 2 (3.1%), marginal necrosis of the central part of the proximal flap 1 (1.6%), and in the comparison group in 9 (13.3%) patients, among them: seroma - 3 (4.4%), umbilical stem ischemia 2 (2.9%), hematoma that required aspiration - 2 (2.9%), marginal necrosis of the Central part of the proximal flap 2 (2.9%), ( $p = 0.287$ ).

In the main group, statistically significant changes 1 year after surgery occurred for all indicators of quality of life ( $p < 0.05$ ). In the comparison group, only the values for Rp (role functioning due to physical condition) ( $p = 0.036$ ), VT (vital activity) ( $p < 0.001$ ) and RE (role functioning due to emotional state) improved ( $p = 0.028$ ).

About 1 month after the operation, the aesthetic result of the operation was excellently evaluated by 58 (90.6%) patients of the main group and 50 (73.6%) in the comparison group, after 1 year of the study 56 (87.5%) and 29 (42), 6%), indicating a deterioration in the aesthetic outcome of the operation among patients who underwent abdominoplasty without liposuction during a one-year follow-up,  $p < 0.001$ .

**Key words:** cosmetic defects of the anterior abdominal wall, ventral hernias, obesity, laser Doppler flowmetry, ultrasonic Doppler flowmetry, liposuction, abdominoplasty.

**ЗМІСТ**

<b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ</b>	<b>25</b>
<b>ВСТУП</b>	<b>26</b>
<b>РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ КОСМЕТИЧНИХ ДЕФЕКТІВ ПЕРЕДНЬОЇ ЧЕРЕВНОЇ СТІНКИ (огляд літератури)</b>	<b>34</b>
<b>1.1 Стан проблеми косметичних дефектів передньої черевної стінки</b>	<b>34</b>
<b>1.2 Класифікація косметичних дефектів передньої черевної стінки</b>	<b>44</b>
<b>1.3 Методи лікування діастазу прямих м'язів живота та гриж передньої черевної стінки</b>	<b>47</b>
<b>1.4 Методи лікування косметичних деформацій передньої черевної стінки та профілактики ускладнень</b>	<b>49</b>
<b>РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ</b>	<b>70</b>
<b>2.1 Загальна характеристика дослідження та груп пацієнтів</b>	<b>70</b>
<b>2.2 Характеристика досліджуваних пацієнтів за ступенем ожиріння</b>	<b>76</b>
<b>2.3 Методи клінічного обстеження хворих</b>	<b>78</b>
<b>2.4 Особливості передопераційної підготовки та обстеження пацієнтів досліджуваних груп</b>	<b>79</b>
<b>2.5 Особливості ведення пацієнтів обох груп в післяопераційному періоді</b>	<b>82</b>
<b>2.6 Методи визначення рівня задоволення результатом операції та оцінка якості життя у пацієнтів</b>	<b>83</b>
<b>2.7 Методи статистичного аналізу та визначення</b>	<b>84</b>

мінімального об'єму вибірки

<b>РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОЦИРКУЛЯЦІЇ ТА ПЕРФУЗІЇ КРОВІ ПЕРЕДНЬОЇ ЧЕРЕВНОЇ СТІНКИ У ПАЦІЄНТІВ З ОЖИРІННЯМ І-ІІ СТУПЕНЯ</b>	<b>85</b>
<b>3.1 Лазерна доплерівська флоуметрія та оцінка мікроциркуляторного русла ПЧС</b>	<b>85</b>
<b>3.2 Результати дослідження мікроциркуляції крові з використанням лазерної доплерівської флоуметрії</b>	<b>93</b>
<b>3.3 Характеристика методу ультразвукової доплерівської флоуметрії</b>	<b>97</b>
<b>3.4 Результати дослідження кровотоку з використанням ультразвукової доплерівської флоуметрії</b>	<b>99</b>
<b>РОЗДІЛ 4. ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ З КОСМЕТИЧНИМИ ДЕФЕКТАМИ ПЕРЕДНЬОЇ ЧЕРЕВНОЇ СТІНКИ ТА ОЖИРІННЯМ І-ІІ СТУПЕНЯ</b>	<b>107</b>
<b>4.1 Загальна характеристика пацієнтів у яких було діагностовано діастаз прямих м'язів живота</b>	<b>107</b>
<b>4.2 Загальна характеристика пацієнтів з грижами черевної стінки</b>	<b>110</b>
<b>4.3 Методи хірургічного лікування косметичних дефектів ПЧС у пацієнтів з основної та групи порівняння</b>	<b>117</b>
<b>4.4 Особливості методики виконання абдомінопластики у пацієнтів обох груп</b>	<b>121</b>
<b>4.5 Оцінка результатів хірургічного лікування хворих основної групи та групи порівняння</b>	<b>136</b>
<b>4.6 Оцінка впливу деформацій передньої черевної стінки на якість життя пацієнтів</b>	<b>142</b>

<b>АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ</b>	<b>РЕЗУЛЬТАТІВ</b>	<b>151</b>
<b>ДОСЛІДЖЕННЯ</b>		
<b>ВИСНОВКИ</b>		<b>158</b>
<b>ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ</b>		<b>160</b>
<b>ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>		<b>161</b>
<b>ДОДАТОК 1</b>		<b>186</b>



**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

ІМТ	– індекс маси тіла
ЕКГ	– електрокардіографія
ПМ	– показник мікроциркуляції
ЛДФ	– лазерна доплерівська флоуметрія
УЗД	– ультразвуковедослідження
УДФ	– ультразвукова доплерівська флоуметрія
ПЧС	– передня черевна стінка
ПМЖ	– прямий м'яз живота

## ВСТУП

### **Актуальність теми.**

Більшість людей стурбовані своїм зовнішнім виглядом, коли контур тіла має естетичні дефекти і функціональну деформацію, що зумовлене генетичними особливостями або як набута вада в результаті ожиріння, втрати маси тіла, вагітності або будь-якою іншою причиною і живіт є однією з найбільш уразливих зон. Деформації можуть бути у вигляді шкірно-апоневротичної дряблості, локалізованого накопичення жиру або діастазу прямих м'язів живота, і це може призвести до розвитку депресій та втрати самооцінки [1, 2].

За даним Всесвітньої організації охорони здоров'я, поєднана хірургічна патологія зустрічається у 20–30% пацієнтів хірургічного профілю. Наявні повідомлення про значні економічні вигоди симультанних операцій, які досягають 42,4% [3, 4].

Деформація передньої черевної стінки в значній мірі обумовлена локальним надмірним відкладанням підшкірно-жирової клітковини. Більшість (до 70 %) пацієнтів, яким показана хірургічна корекція передньої черевної стінки, мають ожиріння або надмірну масу тіла [2, 5].

Внаслідок потоншення та розтягнення білої лінії живота збільшується ризику розвитку гриж середньої лінії (пупкова, епігастральна, троакарна, післяопераційна). У серії малих та середніх пупкових та епігастральних гриж супутній діастаз прямих м'язів діагностовано у 45% пацієнтів [6].

Грижі передньої черевної стінки являються доволі поширеним хірургічним захворюванням людини і спостерігаються у 3-7% населення. За даними різних авторів, від 2 до 22 % всіх лапаротомій ускладнюються розвитком післяопераційних вентральних гриж. У період сьогодення в хірургічному лікуванні дефектів черевної стінки основною операцією стала алопластика за допомогою сігчастих трансплантатів. Класичні методики алопластики дозволяють ліквідувати більшість дефектів черевної стінки [6, 7].

Існують суттєві розбіжності в показаннях до імплантації сітки, у виборі способу алопластики, операційного доступу, можливості комбінування різних видів операцій, прогнозуванні результатів. Враховуючи недосконалість хірургічних методів, алопластичних матеріалів, успішність операції з приводу закриття дефектів черевної стінки може бути сумнівною. Найпроблемнішим залишається питання про критерії вибору між різними комбінаціями симультанних операцій [8, 9].

Традиційна абдомінопластика має високий рівень ускладнень, обумовлений необхідністю широкого відшарування проксимального шкірно-жирового клаптя, в якому руйнуються перфорантні судини [10]. В нинішній час класична абдомінопластика часто поєднується з ліпосакцією, що дозволяє зменшити бокове відсепарування лоскуту та травматизацію м'яких тканин [11].

Описано в літературі розвиток ішемічних процесів з некрозом тканин та недостатністю шва, коли абдомінопластика була поєднана в одній операції з ліпосакцією [10, 12].

Розвиток ускладнень пов'язаний з широкою мобілізацією шкірно-жирового лоскута, наявністю супутньої патології соматичного характеру (метаболічний синдром) та залежать від реактивних властивостей організму і післяопераційних змін параметрів гомеостазу. Частота ускладнень після хірургічної корекції косметичних дефектів передньої черевної стінки досягає до 30,8 % [13, 14].

Раневі ускладнення складають 8,3-30,9%, серома - 30,8-60,4%, інфікування - 1,5-4,8%, лігатурні нориці - 1,2-3%, а кількість рецидивів утримується на рівні 6,5-15% [15, 16]. Абдомінальний компартмент-синдром виникає у 2,9-6,8% хворих, летальність після планових операцій досягає 1,1-1,9%, а після ургентних 5-12% [17-20].

Поєднання абдомінопластики з ліпосакцією живота залишається доволі суперечливою тематикою в спеціалізованій медичній літературі. Ця суперечка досягла свого zenігу в лютому 2004 року, коли після кількох смертей пацієнтів

у штаті Флорида було встановлено тимчасовий мораторій, що забороняв одночасне поєднання абдомінопластики з ліпосакцією, і було встановлено мінімум 14-денний інтервал між двома цими операціями [20].

В ретроспективному когортному дослідженні серед 200 пацієнтів, яким було проведено абдомінопластику з ліпосакцією або без неї, ліпосакція бокових фланків виявилася стимулюючим фактором в утворенні сероми у пацієнтів з абдомінопластикою [21, 22].

ТромбоеMBOLІчні ускладнення, хоча і є рідкісними, але залишаються одними з найбільш складних після естетичних операцій. Опублікована інформація в літературі описує невелику кількість досліджень в цьому напрямку, і було їх проведено відносно дуже мало, що оцінюють частоту цього ускладненн у пацієнтів, яким проведена ліпосакція. У системному огляді Miszkiewicz та ін., повідомили про низький рівень розвитку тромбозу глибоких вен після ліпосакції, що був у межах від 0% до 0,59% [23].

Високий відсоток розвитку ускладнень після корекції косметичних дефектів передньої черевної стінки, показує недосконалість наявних методів пластики, неповноцінності деяких технічних прийомів необхідних для попередження їх розвитку, особливо у пацієнтів з ожирінням та наявною супутньою патологією [24].

Таким чином, проблема лікування пацієнтів з косметичними дефектами передньої черевної стінки, вентральними грижами та ожирінням I-II ступеня та профілактика розвитку ускладнень є доволі актуальною в наш час. Необхідне проведення детальних клінічних досліджень, які б дозволили обґрунтувати застосування нових підходів до вирішення даної проблеми та оптимізувати вже існуючі методи лікування, визначити можливі варіанти поєднання декількох симультанних операцій, особливо у пацієнтів з наявною супутньою патологією.

### **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Дисертація є фрагментом планової науково-дослідної роботи кафедри хірургії з курсом невідкладної та судинної хірургії Національного медичного

університету ім. О. О. Богомольця: «Новітні технології в пластичній та реконструктивній хірургії», номер державної реєстрації № 0115U000700. Дисертант є співвиконавцем фрагменту даної теми.

**Мета роботи:** покращити результати лікування пацієнтів з косметичними дефектами передньої черевної стінки, які страждають ожирінням I-II ступеня, шляхом застосування удосконаленої методики абдомінопластики в поєднанні з ліпосакцією.

**Завдання дослідження:**

1. Удосконалити хірургічний метод проведення абдомінопластики та ліпосакції у пацієнтів з вентральними грижами та ожирінням I-II ст.
2. Порівняти динаміку зміни показників мікроциркуляції шкіри передньої черевної стінки у пацієнтів з косметичними дефектами та ожирінням I-II ступеня під час проведення абдомінопластики та абдомінопластики в поєднанні з ліпосакцією.
3. Порівняти кількість збережених перфорантних судин та зміни швидкості току крові в них у проксимальному лоскуті шкіри під час проведення абдомінопластики та абдомінопластики в поєднанні з ліпосакцією.
4. Дослідити частоту розвитку післяопераційних ускладнень після одномоментного проведення абдомінопластики з ліпосакцією, в порівнянні з класичною абдомінопластиком у пацієнтів з вентральними грижами та ожирінням I-II ст.
5. Оцінити вплив косметичних деформацій передньої черевної стінки на якість життя пацієнтів у однорічному післяопераційному періоді спостереження у випадку традиційної абдомінопластики та абдомінопластики в поєднанні з ліпосакцією у пацієнтів з ожирінням I-II ст.
6. Оцінити безпосередній та віддалений естетичний результат хірургічного лікування косметичних дефектів передньої черевної стінки у пацієнтів з вентральними грижами та ожирінням I-II ст.

Ці завдання були вирішені шляхом аналізу літературних джерел,

проведення дослідження; аналізу клінічних даних; клінічного обґрунтування підходу до лікування косметичних дефектів передньої черевної стінки, з урахуванням характеристик кровотоку, мікроциркуляції в лоскутах, кінцевого естетичного результату операції.

**Об'єкт дослідження:** косметичні дефекти передньої черевної стінки у пацієнтів з вентральними грижами та ожирінням I-II ст., та ефективність розроблених методів лікування та профілактики, ступінь деформації передньої черевної стінки, особливості проведення абдомінопластики та ліпосакції в поєднанні з іншими симультанними операціями, мікроциркуляція в шкірно-жирових лоскутах, ефективність та ускладнення усунення косметичних дефектів передньої черевної стінки, естетичний вигляд передньої черевної стінки після проведення операцій.

**Методи дослідження** – клінічні, морфологічні, інструментальні, статистичні, анкетування щодо оцінки якості життя.

**Наукова новизна одержаних результатів та їх теоретичне значення.**

Вперше в Україні було досліджено мікроциркуляцію та перфузію крові в шкірі передньої черевної стінки під час виконання і в післяопераційному періоді після абдомінопластики, яка поєднувалась з ліпосакцією у пацієнтів із ожирінням I-II ступеню.

Вперше в Україні визначено науково-обґрунтовані рівні допустимого натягу шкірно-жирових лоскутів, у пацієнтів з косметичними дефектами ПЧС, на основі показників мікроциркуляції та визначено зміну цих показників під час проведення абдомінопластики та ліпосакції.

Удосконалено хірургічний метод «Спосіб формування пупка під час виконання абдомінопластики», який включає перенесення та формування пупкової ямки за допомогою описаної методики накладання швів та фіксації шкіри та удосконалено «Спосіб пластики передньої черевної стінки проленою сіткою в поєднанні з абдомінопластикою», який оснований на методиці формування ложа та фіксації сітки по методу Sublay під час

проведення абдомінопластики, отримано патенти на винахід та патенти на корисну модель.

Вперше доведено, шляхом проведення дослідження мікроциркуляції в шкірі на протязі 14 післяопераційних днів, відсутність зниження рівня перфузії крові в проксимальному лоскуті шкіри у пацієнтів основної групи, яким додатково виконувалась ліпосакція в порівнянні з групою порівняння, при всіх значеннях  $p > 0,05$ . Доведено безпечність поєднання ліпосакції з абдомінопластиком у хворих з ожирінням I-II ст.

Вперше в Україні було виявлено, що при проведенні абдомінопластики з ліпосакцією у пацієнтів зберігається більша кількість перфорантних судин передньої черевної стінки, в порівнянні з пацієнтами, яким було виконано абдомінопластику без ліпосакції, при рівні значимості  $p = 0,049$ , що пояснюється необхідністю меншої площі дисекції шкірно-жирового клаптя.

Вперше доведено, що проведення комбінованого оперативного втручання в об'ємі ліпосакція з абдомінопластиком, дає кращий естетичний результат у віддаленому післяопераційному періоді в порівнянні з виконанням ізольованої абдомінопластики у пацієнтів з ожирінням I-II ступеню при значеннях  $p < 0,001$ .

**Практичне значення одержаних результатів та їх впровадження у практику.**

Визначено та обґрунтовано допустиме зниження показника мікроциркуляції в проксимальному лоскуті, яке виникає при закритті рани шкіри передньої черевної стінки у пацієнтів, яким виконується абдомінопластика. Удосконалено, обґрунтовано та впроваджено спосіб пластики передньої черевної стінки з використанням сітчастого трансплантату, під час виконання абдомінопластики окремо або в поєднанні з ліпосакцією. Удосконалено, обґрунтовано та впроваджено спосіб формування пупка під час виконання абдомінопластики окремо або в поєднанні з ліпосакцією. Проведення комбінованого оперативного втручання в об'ємі ліпосакція з абдомінопластиком, дає кращий естетичний результат у віддаленому

післяопераційному періоді в порівнянні з виконанням ізольованої абдомінопластики у пацієнтів з ожирінням I-II ступеню.

Результати дослідження та практичних розробок впроваджені в діяльність відділень загальної хірургії на клінічних базах кафедри хірургії з курсом невідкладної та судинної хірургії НМУ імені О. О. Богомольця.

**Особистий внесок здобувача в отриманні результатів наукових досліджень.**

Наукова робота є особистою працею автора. Автор самостійно визначив напрямок дослідження, проаналізував літературні джерела за темою дисертації, сформував мету роботи, розробив програму проведення досліджень, провів відбір та клінічне обстеження хвори, виконав статистичну обробку даних по матеріалах дослідження, провів аналіз отриманих даних та сформував відповідні висновки та практичні рекомендації разом з науковим керівником. Дисертант приймав безпосередню участь у виконанні переважної більшості оперативних втручань у якості хірурга або асистента та здійсненні комплексу консервативних лікувальних заходів.

Здобувач самостійно підготував наукові матеріали до публікацій та доповідей на конференціях. У наукових роботах, що написані у співавторстві, дисертант реалізував свої наукові ідеї, співавтори публікацій допомагали в діагностичному та лікувальному процесі. В опублікованих зі співавторами статтях та тезах основна частка виконаної роботи належить здобувачу. Автору належать ідея проведення пластики передньої черевної стінки та формування пупка, на які було отримано патенти на винаходи та корисні моделі.

**Апробація результатів дисертації.**

Головні положення та результати досліджень доповідалися та обговорювалися на таких конференціях: VII Науково-практична міжнародна конференція «Складні випадки в пластичній хірургії», 2016, м. Київ; Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні питання сучасної хірургії», 2018, м. Київ; Міжнародна науково-практична конференція



«Актуальні питанням сучасної хірургії: пластична та реконструктивна хірургія», 2019, м. Київ, Україна; Конгрес хірургів України: Сухаревські читання. 8-24.09.2020, м. Київ, Україна; Міжнародна медична виставка-конференція Public Health 2020, секція «Сучасні досягнення науки в хірургічній практиці». 9.10.2020, м. Київ, Україна; Міжнародна конференція ISAPS World онлайн конференція, стендова доповідь: «Changes In Microcirculation During Lipoabdominoplasty», 27-28.03.2021; Міжнародна конференція International Society of Aesthetic Plastic Surgery (ISAPS) World Congress м. Вена, Австрія, який перенесено на вересень 2021 у зв'язку з COVID-19, номер доповіді ID #848.

### **Публікації.**

Основні результати дисертаційної роботи були висвітлені в опублікованих у співавторстві 6 наукових працях: 4 статті у наукових фахових журналах та періодичних виданнях, рекомендованих МОН України, 1 стаття в періодичних наукових виданнях інших держав, які входять до Європейського Союзу: «The European Journal of Biomedical and Life Sciences», видавництво розташоване у м. Вена, Австрія. Висвітлено результати роботи в 2 тезах у збірниках праць міжнародних науково-практичних конференцій під егідою International Society of Aesthetic Plastic Surgery (ISAPS). За темою дисертації було 5 доповідей на міжнародних конференціях. За темою дисертації отримано 2 патенти України на винахід та 2 патенти України на корисну модель.

### **Обсяг та структура дисертації.**

Дисертація викладена на 187 сторінках друкованого тексту і складається з таких розділів: вступу, огляду літератури, 3 розділів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів дослідження, висновків, практичних рекомендацій та переліку використаних джерел, додатку 1. Список використаних літературних джерел включає 248 посилань, з них кирилицею – 24, латиницею – 224. Робота ілюстрована 22 таблицями, 39 рисунками.

# РОЗДІЛ 1

## СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ КОСМЕТИЧНИХ ДЕФЕКТІВ ПЕРЕДНЬОЇ ЧЕРЕВНОЇ СТІНКИ

### (огляд літератури)

#### 1.1 Стан проблеми косметичних дефектів передньої черевної стінки

Про різні методики абдомінопластики написано численні статті та монографії, що датуються починаючи з 18 століття. Скульптурування та покращення контурів тіла були захопленням багатьох хірургів по всьому світі. З появою та популяризацією процедури ліпосакції в наші дні та впровадженням різноманітних її методик, багато операцій зараз виконують за менш інвазивними та травматичними техніками. Тим не менш, абдомінопластика залишається доволі складною операцією і займає особливе місце у світі косметичної хірургії. Абдомінопластика не тільки корегує надлишки шкіри передньої черевної стінки, але також коригує дефекти м'язів живота в комбінації з іншими операціями.

Протягом минулого століття було багато хірургів, які описували різні види проведення абдомінопластики, щоб досягти кращого вигляду живота або приховати шрами. Перші операції з контурування тіла датуються 1870 роком, що вважається початком сучасної хірургічної епохи. Тодішні процедури обмежувались невеликою резекцією черевної стінки. Хірурги, які видаляли великі черевні грижі, робили перші дермоліпектомії на животі, що полегшувало реабілітацію та загоєння для пацієнтів.

У 1890 році Demars і Marx повідомили про першу обмежену дермоліпектомію, яку було виконано у Франції [25]. У 1899 році Kelly був першим автором, який використав вираз абдомінальної ліпектомії, він був гінекологом, і першим виконав дану операцію в США в госпіталі Джона Хопкінса в Балтиморі і назвав її поперечною абдомінальною ліпектомією. Він провів першу операцію при лікуванні пупкової грижі, використавши поперечний огинаючий розріз між двома фланками, без відшарування лоскутів

та без збереження пупка [26]. У 1905 р. Gaudet та Morestin повідомили про поперечний розріз живота під час лікування великих гриж разом із резекцією надлишку шкіри та підшкірної клітковини на животі та першими повідомили про техніку збереження власного пупка [27].

У 1909 р. Weinhold, хірург з Німеччини, повідомив про розріз у формі листка конюшини (cloverleaf incision), що є поєднанням вертикального та косого розрізів, який було використано для поліпшення контуру черевної стінки [28]. У 1911 році Desjardin повідомив про висічення надлишкової шкіри та підшкірної клітковини вагою 22,4 кг, використавши еліптичний вертикальний розріз живота [29].

У 1916 році Babcock вперше повідомив про вертикальну еліптичну резекцію шкіри з широким від сепаруванням лоскутів. Він описав вертикальний еліптичний розріз довжиною від мечоподібного відростка до лона [30]. У 1918 р. Schepelmann модифікував еліптичний розріз Babcock на вертикально- поперечний розріз у формі падаючої краплі, що простягався від мечоподібного відростка до лона. Це дозволило краще видаляти надлишок тканин в гіпогастральній зоні [31].

У 1924 р. Thorek розпочав впроваджувати методику з розміщенням поперечного розрізу під пупком і видаленням надлишки шкіри та жиру до фасції у формі клину. Він назвав техніку пластичною адипектомією і додатково описав методику видалення пупка, якщо потрібно, у формі півмісяця, і переміщення його на нове місце в кінці операції, у вигляді складеного трансплантату [32]. У 1939 році Thorek доповів про свою техніку, яка пройшла низку клінічних випробувань і офіційно назвав її пластичною адипектомією [33]. У 1942 році Thorek повідомив про виконання циркулярної абдомінальної дермоліпектомії і субкостальної перевернутої абдомінальної дермоліпектомії для виправлення деформації по типу «крила кажана». У 1943 році Prudente заявив про важливість збереження пупка для гарного косметичного результату операції. Pitanguy описав для зміцнення м'язево-апоневротичної системи

передньої черевної стінки горизонтальну плікацію м'язів живота по середній лінії у 1967 році [34].

Vernon у 1957 році повідомив про розроблену ним техніку низького поперечного розрізу з широким відшаруванням лоскуту і транспозицією пупка [35]. Ця методика була удосконалена Dufourmental та Mouly в 1959 році, які додатково виконували невеликий вертикальний розрізу в центрі шва [36].

Оглядаючи літературу до 1967 року, хірурги, які виконували абдомінопластику, розділялись на три основні категорії за технікою виконання: (1) хірурги, які віддавали перевагу поперечному розрізу, (2) віддавали перевагу вертикальному розрізу (3) використання комбінації вертикальних та поперечних розрізів. Після 1967 року було багато модифікацій даних методик, але хірурги розпочали надавати основну перевагу низькому поперечному розрізу, який був максимально непомітний в даному виді оперативного втручання.

У 1967 р. Pitanguy опублікував свою техніку, яка вважалася максимально результативною з мінімальною кількістю ускладнень на той час. З 1967 по 1975 рік він описав понад 500 випадків виконання абдомінопластики та маммопластики одночасно. Він не лише використовував низький поперечний розріз живота, але також проводив широке відсепарування проксимального лоскуту до реберних дуг, пластику м'язів та використовував компресійну білизну [37].

У 1972 р. Regnault описала техніку з використанням розрізу у вигляді "W", яку згодом було модифіковано в 1975 році. Цей розріз починався відступаючи 1–3 см від межі росту лобкового волосся і був вигнутий навколо лона до пахових складок, а потім йшов латерально вгору. Grazer, у 1973 р., повідомив про 44 випадки виконання абдомінопластики в поєднанні іншими операціями. Він використовував низький поперечний розріз уздовж шкірної складки вздовж лінії бікіні [38]. У 1976 році Avelar запропонував розріз у формі зірки для переміщення пупка під час виконання абдомінопластики [39].

Історично концепція поєднання ліпосакції з абдомінопластикою, була запропонована спершу Cardoso de Castro в 1987 році з подальшими корекціями методики різними хірургами, зокрема, Ilouz, Dillerud, Matarasso [40, 41].

Еволюція прийомів призвела до того, що техніка абдомінопластики стає все більш досконалою і дозволяє отримати кращі результати. Після популяризації техніки ліпосакції, яку описав Ilouz, розвиток методик сягнув найбільш вагомих змін за всю історію операції [42].

Запропоновано новий підхід до пластики живота, який незалежить від кількості шкіри, яка підлягає резекції. У цьому новому підході кінцеве положення рубця має бути доволі низьким. Дана операція описана як серединна абдомінопластика (mid-abdominoplasty) [43].

Серединна абдомінопластика, відома як обмежена абдомінопластика, була запропонована та опублікована вперше в дослідженні Wilkinson та Swartz в 1986 році. Ця методика виправляла дряблість шкіри з використанням коротшого розрізу, який йде до стегна. Згодом, Ribeiro та ін., використовували цей термін у 1998 році для опису методики меншої резекції шкіри порівняно з класичною абдомінопластикою. Однак кінцеві шрами залишилися помітними через клиновидну резекцію шкіри [44, 45].

Загалом, техніка абдомінопластики зазнала низку перевтілень, що зменшувало травму, знижувався рівень смертності [46].

Застосування комбінації ліпосакції та абдомінопластики зробило революцію в методах корекції контурів тіла. Абдомінопластика служить для відновлення нормальної анатомії м'язів, а ліпосакція забезпечує контурування підшкірної жирової клітковини.

Історія розвитку методик корекції контурів передньої черевної стінки мала багато різних напрямків розвитку, але ці методи, взагалі, перетворилися на невід'ємну частину пластичної хірургії і спрямовані на покращення контурів тіла.

Анатомія черевної стінки має важливе значення для вивчення будь-яких хірургічних маніпуляцій, оскільки аргументи на користь певних методів, таких як класична абдомінопластика або ліпоабдомінопластика, ґрунтуються на анатомічних особливостях будови цих ділянок тіла. Крім того, серйозні та часті ускладнення, такі як некроз передньої черевної стінки, утворення сероми, втрата або зниження чутливості шкіри, мають своє патофізіологічне підґрунтя, пов'язане з тим, враховуються чи ні анатомічні особливості цих зон.

Всі судини, що живлять передню і бокову черевну стінку, можуть бути поділені на два основні артеріальні басейни: (1) верхньо-зовнішній басейн, включаючи міжреберні артерії, підреберні артерії, поперекові артерії, верхні епігастральні артерії; (2) нижній басейн, включаючи глибокі огинаючі клубові артерії; нижні епігастральні артерії, які є гілками зовнішньої клубові артерії та поверхневі епігастральні артерії, поверхневі огинаючі клубові артерії, поверхневі соромітні артерії, які є гілками стегнової артерії [47].

Три гілки стегнової артерії живлять нижні ділянки черевної стінки і це є поверхнева огинаюча клубова артерія, поверхнева епігастральна артерія, поверхнева зовнішня соромітна артерія. Поверхнева епігастральна артерія з'єднується з контралатеральною гілкою і кожна з цих артерій має зв'язки із глибокими гілками за допомогою комунікантних та перфорантних судин. Глибокі гілки, розташовані між поперечним м'язом живота і внутрішнім косим м'язом і до них належать: 10 та 11 задні міжреберні артерії, передня гілка підреберної артерії, передні гілки поперекових артерій, та глибока огинаюча клубова артерія [48].

Прямий м'яз живота живиться верхньою епігастральною артерією, яка відходить від внутрішньої грудної артерії та нижньою епігастральною артерією, що відходить від дистальної частини зовнішньої клубової артерії біля пахової зв'язки. Верхня епігастральна артерія входить в проксимальну частину прямого м'язу живота на рівні сьомого реберного хряща через грудинно-реберний трикутник. М'язево-шкірні гілки перфорують передню

оболонку піхви прямого м'язу та кровопостачають шкіру і вони розташовані ближче до латерального краю м'яза [49].

Нижня епігастральна артерія, відходить від зовнішньої клубової артерії, є частиною бічної межі пахового трикутника. Спочатку вона проходить в шарі передочеревинної сполучної тканини і далі проникає в задню стінку прямого м'язу на рівні півмісячної лінії, і проходить між м'язом і задньою стінкою піхви м'яза. Анастомози між верхніми та нижчими епігастральними артеріями створюють колатеральний кровообіг між підключичною та зовнішньою клубовою артерією [48].

Кровопостачання клаптя, який відшаровується під час абдомінопластики, забезпечується міжреберними, підреберними та попереково-перфораційними гілками, які йдуть із спини та бокових фланків [50].

Перфорантні гілки є м'язево-шкірними і вони проникають через прямі м'язи живота. Ці гілки кровопостачають м'язи, підшкірну клітковину та шкіру. Розташовуються ці артерії на відстані 2 - 3 см від медіального краю прямих м'язів [51]. В середньому, загальна їхня кількість становить біля шести перфорантних судини у дорослої людини [52].

Перфорантні артерії є більшого і меншого діаметру, вони забезпечують кровопостачання двох різних площин передньої черевної стінки. Перфорантні артерії меншого діаметру, в основному, кровопостачають глибокий шар підшкірної клітковини через глибоке артеріальне сплетення. Перфораційні артерії більших діаметрів несуть кров до підшкірного сплетення, кровопостачаючи шкіру та більш поверхневі шари підшкірної клітковини [53].

Концепція використання перфораторних судин для реконструкції черевної стінки була описана Hallock, що швидко стало використовуватись в косметичній абдомінопластиці. Перфорантні судини можна знаходити в радіусі приблизно 2 см, на відстані 4 см від серединної лінії живота і на 6 см нижче підреберного краю. Збереження цих судин забезпечує достатнє

кровопостачання відшарованого шкірно-жирового лоскута та дозволяє здійснювати його агресивну ліпосакцію [54].

Дослідження, із застосуванням ультразвукової доплерівської флоуметрії під час ліпоабдомінопластики, оцінювало перфораторні судини передньої черевної стінки перед- та післяоперації. Було виявлено, що середня кількість перфорантних судин до операції на правій стороні становила 5,36 та відповідно 4,92 зліва. В післяопераційному періоді було 3,0 з правого боку та 3,1 зліва. Також було встановлено, що ліпосакція не пошкоджує перфорантні судини діаметр яких більший ніж 1 мм, що було підтверджено ультразвуковим дослідженням [55].

Попередні анатомічні дослідження описують два різних жирових шари в нижній частині черевної стінки: поверхневий та глибокий, які розділені фаціальною перегородкою, відомою як фасція Скарпа або поверхнева фасція [56].

Поверхневий шар ще називають ареоллярним, він має велику кількість фіброзних перегородок та тяжів. Клітини в ньому переважно округлої форми і щільно з'єднані одна з одною, внаслідок чого між ними наявні невеликий простір, де проходять судини дрібного калібру. Глибокий шар, відомий як ретикулярний шар, має мало фіброзних перегородок, і тому не має чітко вираженого розмежування, є більш рихлим та мобільним. Він складається з пухких, менших глобулярних клітин, які здатні більше накопичувати жир та мають більший міжклітинний простір, де проходять судини більшого калібру [54].

Поверхневий шар відіграє важливу роль у терморегуляції. Його кровопостачання відбувається як з перфорантних судин, так і з підшкірних сплетень, які зберігаються неушкодженими при ліпосакції та ліпоабдомінопластиці [47].

Васкуляризація шкіри залежить від підшкірного сплетення в поверхневому жировому шарі. Тому видалення глибокого шару жирової клітковини може



проводитися без обмеження під час проведення операцій. Однак маніпуляції в проекції поверхневого судинного сплетення мають бути обмеженими, оскільки це може призвести до трофічних ушкоджень шкіри. Глибокий шар змінюється по товщині залежно від ділянки черевної стінки і він повинен бути оброблений ліпосакцією для отримання хороших косметичних результатів [57]. Нижня частина тулубу має фасціальні структури, які називаються зонами прикріплення між шкірним покривом і м'язовою фасцією. Ці області сприяють фіксації шкіри та попереджають її зміщення внаслідок зміни ваги, старіння та хірургічних процедур [58]. На тулубі є п'ять зон прикріплення шкіри. Три з них - горизонтальні, а дві - вертикальні. Горизонтальні зони: перша зона двостороння, розташована в проекції пахових зв'язок; друга розташована безпосередньо над лоном; третя - двостороння, розташована між стегном та поперековою ділянкою. Вертикальні зони: одна зона розташована вздовж остистих відростків хребта, а інша зона відповідає білій лінії живота [47].

Лімфатична система передньобічних відділів черевної стінки може бути розділена на поверхневу, розташовану в жировому шарі над фасцією Скарпа, і глибоку, розташовану в жировому шарі під цією фасцією. Колекторами глибокої системи є зовнішні клубові лімфатичні вузли. Поверхневі судини над пупком прямують до аксиллярних лімфатичних вузлів, тоді як судини нижче пупка прямують до поверхневих пахових лімфатичних вузлів [59]. Tourani та ін., дослідив рентгенографічну карту лімфатичних судин черевної стінки на трупах і описав, що основні лімфатичні дренажні судини розташовані в поверхневих шкірних колекторах, які беруть початок у субдермальній зоні на животі і проходять до фасції Скарпа, вони складають близько 90% черевної лімфатичної системи, тоді як надапоневротичні глибокі лімфатичні судини відповідають за близько 10% черевної лімфатичної системи [60].

Razzano та ін., провівши гістопатологічний аналіз матеріалу, який був взятий під час абдомінопластики, повідомили про результати, подібні до даних Tourani. Обидві групи авторів описували, що немає потреби зберігати всю

жирову тканину під фасцією Скарпа, щоб зберегти лімфатичну систему черевної стінки [61].

Як правило, лімфатичний відтік у ранньому післяопераційній періоді, після класичної абдомінопластики, спрямований до аксиллярних лімфатичних вузлів. Через певний час він повертається до норми після проростання лімфатичних судин в зоні рубця до поверхневих пахових лімфатичних вузлів [62].

Передньо-бокова стінка живота складається з трьох косих і двох вертикальних м'язів. Косі м'язи: зовнішні косі, внутрішні косі та поперечні м'язи живота. Є два вертикальні м'язи, які примикають до середньої лінії: прямі м'язи живота та пірамідальні м'язи. Всі ці м'язи є парними та зовні покриті фасціями. Внутрішня фасція черевної стінки, яка відокремлює передочеревинну жирову клітковину від поперечного м'язу називається ендобдомінальною або поперечною фасцією. Піхва прямого м'язу живота має передню і задню стінки. Задня стінка утворена, у верхніх двох третинах довжини м'язу, апоневрозом поперечного та заднього листка внутрішнього косого м'язу живота, який поділяється на передню і задню частину в цій ділянці. Нижня третина задньої стінки, покрита поперечною фасцією [51].

З обох боків апоневрози сходяться і переплітаються з протилежною стороною по середній лінії, та формують білу лінію живота (*linea alba*), яка розташована вертикально і відокремлює правий і лівий прямі м'язи. Біла лінія є одним із слабких місць черевної стінки, і вона схильна до розтягнення з формуванням діастазу, спричиненого підвищеним натягом на тканини, наприклад, при вагітності або іншому варіанті внутрішньочеревного розтягнення стінок живота [62].

Однією з функцій черевних м'язів є підтримка та формування внутрішньочеревного тиску, який є вищим від атмосферного. Однак після абдомінопластики підвищення цього тиску виникає внаслідок плікації (зшивання) прямих м'язів живота для корекції діастазу, що може спричинити

розвиток певних ускладнень. Серед них є порушення легеневих функцій, особливо у пацієнтів з хронічною обструктивною хворобою легень. Це відбувається тому, що підвищений внутрішньочеревний тиск обмежує рухи діафрагми та зменшує вентиляцію всіх відділів легень [63].

Дослідження проведене у пацієнтів з легеневими порушеннями виявило, що використання плікації для корекції діастазу м'язів значно знижує спірометричні значення. Вони починають виявлятися на другий післяопераційний день і мають тенденцію до нормалізації в термін до двох тижнів після операції [64].

Чутлива та рухова іннервація черевної стінки забезпечується передніми гілками спинномозкових нервів (від T7 до T12) та передньою гілкою спинномозкового нерва L1. Передні гілки спинномозкових нервів від T1 до T11 називаються міжреберними. Міжреберні нерви від T7 до T11 після виходу з міжреберних проміжків і входження в площину між внутрішніми косими і поперечними м'язами живота перетворюються на торакоабдомінальні нерви передньої черевної стінки. Передня гілка T12 називається підреберним нервом. Передня гілка спинномозкового нерва L1 ділиться на дві гілки - клубово-підчеревний і клубово-пахвинний нерви. Іншими нервами цієї зони є латеральні та передні шкірні гілки даних сплетень, за винятком передньої гілки L1. Бічні шкірні гілки виходять через передньобокову м'язеву стінку і входять в підшкірну клітковину вздовж передньої аксиллярної лінії, тоді як її передні шкірні гілки пронизують оболонки прямого м'язу і входять в підшкірну клітковину на невеликій відстані від серединної лінії [57].

Пошкодження та зміщення в анатомічному розташуванні нервів черевної стінки відбувається після абдомінопластики з переміщенням лоскуту. Дерматоми T5-T12 зміщуються в дистальному напрямку. Крім того, передні відділи шкіри дерматомів T10, T11 і T12, як правило, видаляються під час операції, а дерматоми від T5 до T9 покривають нову черевну стінку, і забезпечують її іннервацію. В результаті дерматом T9 розміщується

безпосередньо над горизонтальним розрізом. Дослідження свідчить про те, що ці зміни іннервації мають вагоме значення, якщо пацієнтам виконують абдомінопластику під спінальною анестезією. Анестезіолог повинен знати, що низький рівень розрізу на животі потребує проведення спінальної блокади на високому рівні [65]. Незалежно від відстані на яку зміщається лоскут, після операції виникає зона парестезії, що характеризується онімінням в центральній зоні у формі трикутника, однією з його вершин є пупковий рубець, а протилежною основою є нижній горизонтальний розріз. Дана парестезія, як правило, з часом зникає, однак в протилежному випадку тривала парестезія говорить про травмування стовбурів одного з центральних нервів черевної стінки [66].

Дослідження описує випадки, коли травма стовбурів даних нервів здатна спричинити серйозної порушення сексуальної функції у пацієнта через ураження чутливих гілок, що інервують промежину [67].

## **1.2 Класифікація косметичних дефектів передньої черевної стінки.**

Більшість людей стурбовані своїм зовнішнім виглядом, коли їх контури тіла мають естетичні дефекти і деформації, що зумовлено через генетичні особливості або як набута вада в результаті ожиріння, втрати маси тіла, вагітності або будь-якою іншою причиною і живіт є однією з найбільш уразливих зон. Деформації можуть бути у вигляді дряблості шкірно-апоневротичних структур, численних стрій, локалізованого накопичення жиру або діастазу прямих м'язів живота, і це може призвести до розвитку депресій та втрати самооцінки [68, 69].

Найкращим кандидатом для проведення абдомінопластики залишається пацієнт з надлишком шкіри зі збереженим її тургором, діастазом прямих м'язів і без надмірно великої кількості підшкірної жирової клітковини на передній черевній стінці. Враховуючи зростання захворюваності на ожиріння у світі такі пацієнти зустрічаються нерідко в сучасній практиці [70,71].

В літературі описано безліч класифікацій, що відносяться до деформацій передньої черевної стінки. І серед них лиш декілька визнані по всьому світі і використовуються в хірургічній практиці. Найбільш популярною, та яка найчастіше використовується серед хірургів, є класифікація за Matarasso [72].

Caldeira та ін., в 1990 році розділив основні косметичні дефекти передньої черевної стінки на 5 груп. Розподіл він проводив оцінюючи дряблість шкіри, рівень жирової дистрофії, стан м'язеоапоневротичних тканин, та описував рекомендований тип хірургічного лікування. До I групи увійшли пацієнти в яких відсутня дряблість шкіри, помірна вираженість ліподистрофії та відсутні порушення м'язеоапоневротичного шару, для корекції таких дефектів він рекомендує проводити ліпосакцію. Група II, у хворих наявні помірна втрата еластичності шкіри в гіпогастральній зоні, помірно виражена ліподистрофія, незначно виражені зміни в м'язеоапоневротичних тканинах, методом корекції пропонує мініабдомінопластику в комбінації з ліпосакцією. До III групи належать хворі, в яких помірно виражені зміни шкіри в усіх відділах живота, помірно виражена ліподистрофія, та помірно виражені зміни в м'язеоапоневротичних тканинах, методом корекції пропонує серединну абдомінопластику (Mid-abdominoplasty) в комбінації з ліпосакцією. До IV групи належать хворі, в яких значно виражені зміни шкіри в усіх відділах живота, значно виражена ліподистрофія, та значно виражені зміни в м'язеоапоневротичних тканинах, методом корекції пропонує ліпоабдомінопластику. До V групи входять хворі, в наявний серединний вертикальний рубець із значною втратою еластичності шкіри, значно виражена ліподистрофія, та значно виражені зміни в м'язеоапоневротичних тканинах, методом корекції пропонує вертикальну абдомінопластику [73].

Храпач В.В. в 2011 році описав класифікацію естетичних дефектів передньої черевної стінки, в своїй роботі він виділив 6 типів деформацій та описав варіанти їх корекцій. До 1 типу належать деформації, коли шкіра еластична, здатна до скорочення, шар підшкірної жирової клітковини дещо

потовщений, тонус м'язово-апоневротичного каркасу збережений, метод корекції – ліпосакція. До 2 типу належать деформації, коли шкіра зберігає еластичність, здатна до скорочення, шар підшкірної жирової клітковини не потовщений, а тонус м'язово-апоневротичного каркасу ослаблений за рахунок діастазу прямих м'язів живота і гриж невеликого розміру, метод корекції – «закрита» мініабдомінопластика з усуненням діастазу м'язів з можливим використанням ендоскопічної техніки. До 3 типу відносять деформації, коли наявний помірний надлишок шкіри, здатної до скорочення, шар підшкірної жирової клітковини не потовщений, тонус м'язово-апоневротичного каркасу збережений або трохи знижений, метод корекції – «відкрита» мініабдомінопластика, з висіченням невеликої ділянки шкіри. До 4 типу відносять деформації, коли шкіра помірно розтягнута, наявний незначний шар підшкірної жирової клітковини, тонус м'язово-апоневротичного каркасу різко ослаблений («пивний живіт», характерний для чоловіків старше 40 років, часто в минулому у спортсменів), метод корекції – модифікована абдомінопластика з пластикою апоневрозу та коригуючою дерматоліпектомією. До 5 типу відносять деформації, коли шкіра перерозтягнута, нездатна до скорочення, переважає дефект шкіри і підшкірної жирової клітковини у вигляді «фартуха», тонус м'язово-апоневротичного каркасу ослаблений (дефект, характерний для жінок з надмірною масою тіла, які багато разів народжували), метод корекції – модифікована абдомінопластика з аутопластикою апоневрозу. До 6 типу відносять деформації, коли шкіра перерозтягнута, нездатна до скорочення, виражений шар підшкірної жирової клітковини з птозом у вигляді «фартуха», тонус м'язово-апоневротичного каркасу ослаблений, наявні грижі та плануються симультанні операції на органах черевної порожнини, метод корекції – модифікована абдомінопластика з дерматоліпектомією та лапаротомією, ауто- або алопластикою апоневрозу, герніопластика, симультанні операції на органах черевної порожнини [74].

### **1.3 Методи лікування діастазу прямих м'язів живота та гриж передньої черевної стінки.**

Прямі м'язи живота, як правило, зрощені по серединній лінії, правий і лівий м'язи розділяє сполучнотканинний тяж з найбільшою шириною біля 1-2 см. Діастаз прямих м'язів живота (розходження прямих м'язів) - це набутий стан, при якому медіальні краї прямих м'язів розходяться в латеральному напрямку на відстань  $> 2$  см, але без формування дефекту у фаціальних структурах. Найчастіше дана патологія зустрічається у чоловіків середнього та старшого віку з ожирінням або у жінок, які виносили великий плід або близнюків [75].

Основною клінічною характеристикою даного стану є випинання серединної лінії живота на фоні підвищення внутрішньочеревного тиску. Виникає внаслідок поступового потоншення і розтягненням білої лінії живота, що поєднується із загальною дряблістю м'язів черевної стінки. М'язево-фасціальна цілісність серединної лінії та відсутність справжнього грижового мішка є основним критерієм, що відрізняє дану патологію від вентральної гриж [76].

Потоншення та розтягнення білої лінії є важливим фактором ризику для розвитку гриж середньої лінії (пупкова, епігастральна, троакарна, післяопераційна). У серії малих та середніх пупкових та епігастральних гриж супутній діастаз прямих м'язів діагностовано у 45% пацієнтів [78].

Систематичні огляди літератури з методів хірургічного лікування діастазу прямих м'язів не повністю висвітлюють дану проблему [79]. В даний час ще не визначено єдиного визначення, класифікації та стандартів для хірургічного лікування даної проблеми [80].

Багатообіцяючі результати нових операцій з екстраперитонеальним розміщенням сітки та анатомічним відновленням *linea alba*, таких як ендоскопічно асистована або ендоскопічна мініінвазивна *sublay* пластика (MILOS, EMPILOS), ендоскопічно асистована реконструкція білої лінії живота

(ELAR), посилена тотальна екстраперитонеальна пластика вентральних гриж (eTEP), лапароскопічна інтракорпоральна пластика апоневрозу прямого м'язу живота (LIRA), передапоневротична ендоскопічна пластика (REPA) та тотальна ендоскопічна sublay пластика (TES) були представлені в низці досліджень та охарактеризовано їхні основні переваги та недоліки [81 - 83].

Для створення правильних наукових умов для порівняння результатів лікування даної патології, необхідна загальноприйнята класифікація, а також провести аналіз всі характеристик пацієнта, що можуть вплинути на результат його лікування [85- 86]. Об'єднаними зусиллями делегатів від Німецької Асоціації Герніологів (DHG) та Міжнародної Асоціації Ендоскопічної Герніології (IEHS) було опрацьовано всю доступну літературу і запропоновано класифікацію діастазу прямих м'язів живота. Результати були представлені даною групою на засіданні в травні 2018 року в Гамбурзі [87].

Анатомічно біла лінія живота передбачає наявність фізіологічної відстані між двома прямими м'язами живота. Веєг та ін., обстежили 150 жінок, що не народжували, у віці від 20 до 45 років та з індексом маси тіла  $<30 \text{ кг/м}^2$  за допомогою УЗД у трьох точках в проекції білої лінії: відразу під мечоподібним відростком, 3 см вище та на 2 см нижче пупка. Було встановлено, що середня ширина становила  $7 \pm 3$  мм під мечоподібним відростком,  $13 \pm 5$  мм вище і  $8 \pm 4$  мм нижче пупка. Для визначення нормальної ширини linea alba були взяті 10 і 90-й процентилі. Автори дійшли висновку, що у жінок, які не народжували, нормальна ширина linea alba під мечоподібним відростком 15мм, 22мм на відстані 3 см над пупком і 16мм в точці на 2 см нижче пупка [88].

В дослідженні 84 молодих жінок, Мота та ін., вимірювали ширину білої лінії до та після вагітності і нормальна ширина її становила між 20 і 80-м процентилями. Відразу після вагітності, 20-му та 80-му процентилю відповідала ширина 49–79 мм на 2 см нижче від пупка, 54–86 мм на 2 см вище над пупком і 44–79 мм на 5 см вище над пупком. Через 6 місяців після пологів



20-му та 80-му перцентилю відповідала ширина 9–21 мм, 17–28 мм і 12–24 у відповідних точках [89].

В дослідженні Rath та ін., діастазом прямих м'язів, у пацієнтів віком до 45 років, вважали розходження двох прямих м'язів, що перевищує 10 мм над пупком, 27 мм біля пупкового кільця і 9 мм нижче пупка, а у віці старше 45 років відповідні значення становили 15, 27 та 14 мм відповідно [90].

Ranney запропонував класифікацію діастазу прямих м'язів на основі ширини їх розходження: розходження <3 см між прямими м'язами було позначено як діастаз легкого ступеню (W1), 3-5 см середнього ступеню (W2) і більше 5 см важкого ступеню (W3) [91].

Для довжини діастазу використовується класифікація Європейського товариства герніологів, що розділяє відстань між мечоподібним відростком та лобковою кісткою на субксифоїдальний, епігастральний, пупковий, інфраумбілікальний та надлобковий відділи і максимальна ширина та довжина повинні бути вказані в сантиметрах [92, 93].

Зважаючи на це все, в систематичних оглядах методів хірургічного лікування відсутні єдине визначення та класифікація діастазу прямих м'язів, що заважає порівнювати результати різних досліджень та потребує подальшого узгодження та систематизації [94, 95, 96].

#### **1.4 Методи лікування косметичних деформацій передньої черевної стінки.**

На 29-му конгресі Європейського товариства герніологів, що проходив у Афінах у 2007 році, Ендрю Кінгснорт, президент даної асоціації, відмітив, що стандартна класифікація вентральних та післяопераційних гриж є надзвичайно важливою, оскільки в цей момент створює розходження в різних дослідженнях, які публікуються та презентуються на конференціях [93].

Грижею живота називають процес виходу покритих парієтальною очеревиною внутрішніх органів з черевної порожнини за її межі через природні або штучні отвори черевної стінки. Від грижі, за етіологією, відрізняється

евентрація та випадіння внутрішніх органів. Евентрація –це вихід органів з черевної порожнини через дефект в черевній стінці, який розвинувся з пошкодженням цілісності парієтальної очеревини. Випадіння (пролапс) – це процес коли виходить внутрішній орган, що не покритий очеревиною, або його частина через природний отвір організму [97]. Починаючи з 2000 року низка авторів пропонували власні розроблені класифікації гриж, але жодна з них не знайшла широкого використання в літературі [98].

Chevrel та Rath запропонували класифікацію післяопераційних гриж у 2000 р. Ця класифікація є доволі популярною, оскільки є простою, і дані, необхідні для проведення класифікації, легко збираються під час обстеження пацієнта. В ній було використано три основних параметри. Перший параметр - локалізація грижі на черевній стінці, розділено на серединну (M1 – M4) та латеральну (L1 – L4) грижі. Другий параметр - розмір грижі, було наголошено, що розмір грижового дефекту є найважливішим параметром для визначення тактики лікування і було виділено чотири групи (W1 –W4). Третій параметр цієї класифікації склала підгрупа показників з характеристикою кількості операцій та рецидивів: кількість попередніх оперативних реконструкцій гриж реєстрували як (R0, R1, R2, ...) [99].

У своїй книзі, присвяченій операціям при грижах, «Hernien», Schumpelick описав класифікацію, яка розділяє грижі на п'ять класів. Величина розміру дефекту, клінічний опис грижі в положенні лежачи та стоячи, локалізація розрізу та кількість попередніх операцій були використані в основі для цієї класифікації [100].

В своїх роботах Ammataro та Bassi запропонували використовувати додатковий параметр до класифікації Chevrel та Rath. Вони ввели визначення співвідношення між загальною площею поверхні передньої черевної стінки та площею грижового дефекту з метою профілактики можливого розвитку компартмент синдрому та вибору хірургічної техніки корекції грижі [101].

В своїх дослідженнях Dietz et al. описали альтернативну класифікацію гризових дефектів передньої черевної стінки, до якої були включені такі показники, як морфологічні особливості фігури, структура грижі та можливі фактори ризику розвитку рецидиву, а також навели рекомендації щодо можливого варіанту хірургічного лікування [102].

Шведська асоціація герніологів представила свою схему описових характеристик післяопераційних та вентральних гриж на конгресі EAES у Стокгольмі у червні 2018 року, що стали основою для створення класифікації та включає безліч важливих прогностичних характеристик. Основною метою будь-якої класифікації має бути покращення можливості діагностики та лікування, що базується на даних різних досліджень. Іншою метою класифікації є узагальнення результатів різних хірургічних методів корекцій, що описані в літературі, та розробка доказових тверджень щодо лікування на основі даної класифікації [103].

Основні змінні на основі яких ґрунтуються класифікації зібрані та висвітлені в таблиці 1.1.

**Таблиця 1.1**

**Можливі запроваджені змінні при первинних та післяопераційних грижах черевної стінки та їх використання в різних класифікаціях**

Змінні характеристики	Chevrel та Rath	Korenkov et al.	Schumpelick	Ammaturo та Bassi	Шведська асоціація	Dietz et al.
Розмір гризового дефекту: площа поверхні, довжина, ширина	Ширина	Ширина та довжина	Максимальний розмір	Ширина	Ширина та довжина	Ширина та довжина
Кількість гризових дефектів			+		+	
ІМТ пацієнта					+	
Співвідношення площі передньої черевної стінки до площі				+		

дефекту						
Кількість попередніх реконструкцій	+	+	+	+	+	+
Попереднє використання сіжок					+	
Тип та розташування шраму на черевній стінці					+	
Симптоми грижі		+				
Локалізація грижі	+	+	+	+	+	+
Анатомічні особливості пацієнта						+

Європейською асоціацією герніологів (EHS), на основі аналізу всіх попередніх досліджень, була затверджена класифікація для первинних та післяопераційних гриж передньої черевної стінки. В основу класифікації первинних гриж черевної стінки, було покладено локалізацію та розмір грижового дефекту. За локалізацією грижі поділені на дві категорії: середньої лінії (епігастральна та пупкова) та дві бокові (Спігелієвої лінії та поперекова). За розміром грижі були поділені, враховуючи той фактор, що первинні грижі зазвичай мають круглу або овальну форму і розмір можна описати одним виміром, на основі використання діаметру грижового дефекту. Перехідними значеннями були обрані розміри в 2 та 4 см і відповідно виділено три підгрупи за розміром: малі, середні та великі [104, 105].

Товариством герніологів домовлено використовувати визначення післяопераційної грижі, яке було запропоноване Korenkov та ін., вони визначили, що це будь-яка ділянка черевної стінки з випуклістю або без неї в ділянці післяопераційного рубця, яка відчутна або пальпується при клінічному обстеженні, або візуалізується різними апаратними методами дослідження [106].

Розробити всеохоплюючу класифікацію післяопераційних гриж набагато складніше, ніж для гриж іншої етіології, через їх велику різноманітність.

Включаючи більше змінних у класифікацію, вона стає більш складною та менш практичною у використанні [107].

Грижі передньої черевної стінки являються доволі поширеним хірургічним захворюванням людини і спостерігається у 3-7% населення. За даними різних авторів, від 2 до 22 % всіх лапаротомій ускладнюються розвитком післяопераційних вентральних гриж. У період сьогодення в хірургічному лікуванні дефектів черевної стінки основною операцією стала алопластика. Класичні методики алопластики дозволяють ліквідувати більшість дефектів черевної стінки [101].

Існують суттєві розбіжності в показаннях до імплантації сітки, у виборі способу алопластики, операційного доступу, можливості комбінування різних видів операцій, прогнозуванні результатів. Враховуючи недосконалість хірургічних методів, алопластичних матеріалів, успішність операції з приводу закриття дефектів черевної стінки може бути сумнівною. Найпроблемнішим залишається питання про критерії вибору між різними комбінаціями симультанних операцій [105].

На сучасному етапі розробляються нові технології та методики лікування: лапароскопічні операції [108, 109, 110], операції з використанням нових синтетичних алопластичних матеріалів [111, 112], але частота післяопераційних ускладнень залишається високою – 11,8-50% [113, 114, 115].

Раневі ускладнення складають 8,3-30,9%, серома - 30,8-60,4%, інфікування - 1,5-4,8%, лігатурні нориці - 1,2-3%, а кількість рецидивів утримується на рівні 6,5-15% [116, 117, 118].

Абдомінальний компартмент-синдром виникає у 2,9-6,8% хворих, летальність після планових операцій досягає 1,1-1,9%, а після ургентних 5-12% [118, 119, 120].

Ліпосакція доволі поширена операція в світі, за даними Міжнародного товариства естетичної пластичної хірургії (ISAPS), вона займає друге місце за кількістю, поступаючись лише аугментаційній маммопластиці (1677320

операцій аугментаційна маммопластика, 1573680 операцій ліпосакція, що були виконані у 2017 році). За даними ISAPS, в 2017 році було виконано 802234 операцій абдомінопластика в світі, нажаль, офіційної статистики щодо ліпоабдомінопластики немає [121, 122].

Аспіраційна ліпектомія або ліпосакція була найпопулярнішою косметичною хірургічною процедурою як серед чоловіків, так і серед жінок у 2015 р., і було проведено 396048 процедур. Загальний приріст кількості процедур ліпосакції складає 124% починаючи з 1997 р., приріст за останній рік склав лише 16% [123].

Сучасна тенденція поєднувати абдомінопластику і ліпосакцію спрямована для покращення результатів та отримання кращих естетичних результатів; проведено низку досліджень, які показують безпечність поєднання цих операцій [124, 125].

Одномоментне проведення абдомінопластики з ліпосакцією в світовій літературі відомо як операція - ліпоабдомінопластика (LABP), що має, за даними літератури, низький рівень ускладнень [126].

Важливі розробки в техніці абдомінопластики запровадив Saldanha, який розробив та описав методику ліпоабдомінопластики. Він запропонував проводити дисекцію проксимального лоскута поверхнево, для збереження фасції Скарпа. Згідно з автором, це зберігає мережу лімфатичних судин передньої черевної стінки, які розташовані глибше фасції Скарпа в гіпогастральній ділянці. Це в свою чергу зменшує ризик розвитку сером та гематом в післяопераційному періоді. Цей хірургічний прийом також допомагає кращому площинному співставленню проксимального та дистального лоскуту, які, зазвичай, мають різну товщину [127, 128].

Costa-Ferreira та ін., опублікували в 2013 результати рандомізованого клінічного дослідження про безпечність та ефективність збереження фасції Скарпа. Це дослідження показало зменшення виділення кількості секрету по

дренажах на 65% і їх можна було видаляти на 3 дні раніше ніж у пацієнтів без збереження фасції Скарпа [129].

Поєднання абдомінопластики з ліпосакцією живота залишається доволі суперечливою тематикою в спеціалізованій медичній літературі. Ця суперечка досягла свого zenіту в лютому 2004 року, коли після кількох смертей пацієнтів у штаті Флорида було встановлено тимчасовий мораторій, що забороняв одночасне поєднання абдомінопластики з ліпосакцією, і було встановлено мінімум 14-денний інтервал між двома цими операціями. Swanson описав результат високого відсотку задоволених пацієнтів результатом внаслідок перенесеної ліпоабдомінопластики в порівнянні з класичною абдомінопластиком та ізольованою ліпосакцією [130].

Ліпосакція може бути класифікована відповідно до її технологічних аспектів виконання. Аспіраційна ліпосакція (Suction-assisted liposuction, SAL) - основна методика ліпектомії, де рух канюлі забезпечує рука хірурга. По мірі переміщення канюлі механічне порушення і пошкодження жирових клітин дозволяє проводити їх аспірацію. Сьогодні джерелом всмоктування зазвичай є вакуум з негативним тиском 100-600 мм.рт.ст.) [131].

Лазерний ліполіз (Laser-assisted lipolysis, LAL), використання сили лазерної енергії провалилися в середині 1990-х років з використанням лазера Nd-YAG 1064 нм. Обіцяні переваги включали мінімальні (до 2 мм) розрізи та фототермічний ефект, що зумовлював скорочення шкіри, проте вони не були досягнуті і дозвіл FDA не було отримано [132]. З тих пір численні дослідження прагнули домогтися отримання користі від цієї технології. Дослідження тривалістю 25-років із залученням понад 25 000 пацієнтів не показало будь-якої різниці між LAL та іншими методами ліпосакції. LAL одночасно є відносно довготривалою процедуром, і не забезпечує рівномірність та контроль нагріву шкіри. Тим не менш, певні дослідники показали, що додавання послідовних довжин хвилі 1320 нм може призвести до скорочення шкіри до 18% [133].

Ультразвукова ліпосакція (Ultrasound-assisted liposuction, UAL) із застосуванням ультразвукової енергії для забезпечення більш селективного видалення жирової тканини вперше було проведено Zocchi. Спочатку з використанням твердих зондів 4-6 мм, виготовлених з титану, який нагрівався від перетворення акустичної в механічну енергію набагато менше ніж сталь. Вона передбачає перетворення електричної енергії в механічну, яка передається і перетворюється канюлею у високочастотну (понад 16 кГц) акустичну енергію, що не чутна людському вуху, і створює ефект кавітації і викликає фрагментацію клітин із вивільненням внутрішньоклітинного вмісту. Цей ефект досягається швидше в жировій тканині, ніж в м'язах, фасціях або нервовій тканині [134].

Цей процес генерує значну кількість теплової енергії, тому, повинно бути використано достатньо розчину для інфільтрації, щоб попередити термічні опіки. Масштабний розпад клітин був підтверджений цитоскопічно у аспіраті UAL і було виявлено значно більший рівень адипоцитоспецифічного внутрішньоклітинного гліцерину та 3-фосфатдегідрогенази, ніж аспірати SAL [135].

UAL популяризували в Північній та Південній Америці, де для подальшого підвищення ефективності розробили пристрої UAL другого покоління з порожнистими канюлями, що дозволяють одночасно проводити аспірацію. На жаль, охолоджуючий ефект інфільтраційного розчину був недостатній, тому активно розробляли апарати 3-го покоління. Одним із таких популярних на сьогодні приладів є система VASER (Sound Surgical Technologies, Колорадо, США) з двома модифікаціями, дозволяють підвищити ефективність фрагментації при нижчому енергетичному впливі на оточуючі тканини [136].

Проведення емульгування жиру, під час ліпосакції, ультразвуковою енергією полегшує аспірацію, зберігає васкуляризацію та поліпшує віддалені естетичні результати. Поєднавши цю методику з абдомінопластиком, можна



досягти красивих контурів, що підкреслюються заломленням поверхневого світла та формуванням тіней, що характерно для атлетичної та природної передньої черевної стінки [137, 138].

З іншої сторони ця технологія є більш економічно затратною, вона потребує використання більших доступів для розміщення захисних портів для розрізів, існує певний ризик виникнення термічних опіків, що пояснює, чому UAL використовують зараз лише 7-10% хірургів даного напрямку [139, 140].

Ультразвукова технологія ліпосакції допомагає вирішити проблеми при абдомінопластиці, які були описані Локвудом. Застосування цього методу під час ліпоабдомінопластики в комбінації з канюлями низької травматичності дозволяє досягти кращого результату ліпосакції, підкреслити контури талії, живота та провести ретракцію шкіри [141, 142, 143].

Ліпосакція з використанням механічної енергії PAL (Power-assisted liposuction) була дещо технологічно простішою від ультразвукової технології: ліпосакція з використанням механічної енергії (PAL) відноситься до аспіраційного типу з використанням зворотно-поступальних рухів механічних канюль. Два способи дії: по-перше, ефект вібрації, який розбиває зв'язки між адипоцитами, і, по-друге, одночасна аспірація жирових клітин, через спеціальні канюлі з отвором [144]. Вперше технологія була описана Fodor та розроблена фірмою MicroAire, отримала схвалення Управління продовольства і медикаментів США (Food and Drug Administration, FDA) у 1998 р. [145].

У роботі, переважно використовуються канюлі діаметром 2 та 3 мм з частотою коливань 2000 та 4000 циклів/хв, згодом електроенергія витісняла азот, що покращило вібраційну енергію та комфорт для хірурга. Що стосується інфільтраційного розчину, то потреба в об'ємі його використання зменшилась, оскільки теплова енергія, що виробляється через перетворення механічної енергії значно нижча, ніж для UAL. Scuderi та ін. провели низку досліджень та спроб оцінити різні методи ліпосакції: PAL порівнювали з SAL та UAL та визначали загальну ефективність методу, оцінювали загальну травму судин та

нервів і економічні витрати. Було встановлено, що метод PAL на 17% ефективніший, ніж SAL, і менш негативно впливає на тканини тіла і зворотно-поступальний рух канюль сприяє проникненню їх у "важкі" та волокнисті ділянки [146].

Використання ультразвукової та PAL ліпосакції підвищує життєздатність шкірно-жирових лоскутів у порівнянні з класичною ліпосакцією [147]. Однак деякі автори вказують на те, що ультразвук зумовлює термічне пошкодження навколишніх тканин та зумовлює гірше загоєння післяопераційних ран. Під час проведення ліпоабдомінопластики з використанням ультразвукової та PAL ліпосакції, знижується втрата крові на операції та потреба в післяопераційній гемотрансфузії, але в цих дослідженнях не досліджено ліпосакції великих об'ємів та резекцією масивних шкірно-жирових лоскутів [148].

Об'ємна ліпосакція (>5000 см<sup>3</sup>) з резекцією шкірно-жирових лоскутів зумовлює крововтрату, що призводить до анемії у 18-20 % випадків, яка потребує корекції після операції [149].

Mangubat і Harbke описали, що вага пацієнта, час операції та об'єм ліпоаспірату відіграють важливу роль у прогнозуванні втрати крові після ліпосакції та можливості розвитку загальних післяопераційних ускладнень [150].

Абдомінопластика - це добре вивчена процедура контурної пластики тіла, яка зазвичай проводиться у пацієнтів після масивної втрати ваги, вагітності або через загальні вікові зміни внаслідок старіння [151].

Абдомінопластика дозволяє провести корекцію дефектів м'яких тканин передньої черевної стінки від нижньої межі грудної клітки до пахвинної та лобкової областей. Різноманітність контурів живота вимагає індивідуального підходу в хірургічній техніці операції. Нові методи вимагають коротших розрізів і кращого косметичного вигляду нового пупкового отвору. Раніше для пацієнтів, які прагнули покращити контури передньої черевної стінки, в арсеналі хірурга був лише варіант абдомінопластики, а сьогодні чудові

естетичні результати можна досягти за допомогою сучасних технік ліпосакції та комбінації цих процедур.

В наш час, в арсеналі пластичних хірургів є набагато ширший вибір варіантів операцій для корекції деформацій живота, включаючи наступні:

1. Ліпосакція, як окрема процедура.
2. Повна абдомінопластика з або без транспозиції пупка.
3. Міні абдомінопластика.
4. Бічна натяжна абдомінопластика.
5. Абдомінопластика Fleur-de-lis.
6. Проксимальна абдомінопластика.

Хірургічне втручання може включати один варіант, варіацію кожної методики або певну комбінацію варіантів.

Виділяють традиційну абдомінопластику за Pitanguy, при якій шкірно-жировий лоскут натягується переважно в вертикальному напрямку, напружено-бокова абдомінопластику за Lockwood з натягом латеральному напрямку та низку інших модифікацій [152]. Історичні аспекти розвитку технік виконання даної операції описано безліч і основні з них були охарактеризовані в першому розділі огляду літератури. Також, описано новий підхід до пластики живота, який незалежить від кількості шкіри, яка підлягає резекції. У цьому новому підході кінцеве положення рубця має бути доволі низьким. Дана операція описана як серединна абдомінопластика (mid-abdominoplasty) [153].

Le Louarn, Va'sconez, de la Torre та Saldanha описали методику, яка відрізняється від класичної техніки абдомінопластики, проводити дисекцію проксимального лоскуту в двох різних хірургічних площинах: в надпупковій ділянці, передм'язова площина, як у традиційній абдомінопластиці; а в інфраумбілікальній зоні – площина над фасцією Скарпа. В сучасній літературі виділяють також такий вид абдомінопластики – ліпоабдомінопластика, яка поєднує дві традиційні методики - ліпосакцію та абдомінопластику. Ця нова концепція заснована на збереженні перфоративних судин черевної стінки, які є

гілками епігастральних судин. Як зазначалося раніше, це дозволяє зберегти до 80% кровопостачання черевного клаптя в порівнянні з традиційною методикою [154, 155, 156].

Типовим кандидатом для абдомінопластики є жінка (хоча все доволі частіше звертаються за лікуванням і чоловіки), яка перенесла одну або кілька доношених вагітностей і втратила красиві контури передньої черевної стінки. Більшість із цих жінок активно займались фізичними вправами та дієтами, але не змогли відновити свою попередню форму і зазвичай присутні надлишкові накопичення жирової тканини. Шкіра живота розтягнута та зазвичай має численні розтяжки.

В наш час набуває популярності концепція комбінованих процедур та операцій в естетичній пластичній хірургії, що втілюють новітні досягнення в техніці та хірургічних методах, які поєднуються з новими ідеями, таких як “mommy makeover” та контурування тіла після значних знижень ваги [157].

За даним Всесвітньої організації охорони здоров'я, поєднана хірургічна патологія зустрічається у 20–30% пацієнтів хірургічного профілю. Наявні повідомлення про значні економічні вигоди симультанних операцій, які досягають 42,4% в порівнянні з багатоетапними операціями [158].

В нинішній час класична абдомінопластика доволі часто поєднується з ліпосакцією, що дозволяє зменшити бокове відсепарування лоскуту і травмування м'яких тканин [159].

Хірургічна корекція передньої черевної стінки має агресивний характер оперативного втручання і може супроводжуватись розвитком різних ускладнень [160].

Вони пов'язані з широкою мобілізацією шкірно-жирового лоскута, наявністю супутньої патології соматичного характеру (метаболічний синдром), залежать від реактивних властивостей організму і післяопераційних змін деяких параметрів гомеостазу. Частота ускладнень після хірургічної корекції передньої черевної стінки досягає до 30,8 % [161].

Виникнення післяопераційних ускладнень, показує недосконалість методик корекції передньої черевної стінки, неповноцінність деяких технічних прийомів необхідних для попередження ускладнень. В сучасній пластичній хірургії абдомінопластика має ряд модифікацій. Нові методи корекції живота дозволяють виконувати операції менш травматично і сформувати привабливий естетичний пупок [162].

Описано кілька хірургічних модифікацій техніки операції, які знижують частоту розвитку ускладнень, серед них такі як ліпоабдомінопластика, селективне відшарування лоскуту, техніки внутрішньої фіксації лоскутів, зниження використання електрокоагуляції, використання компресійних бандажів та фібринового клею [163]. Загальний рівень ускладнень після абдомінопластики досягає 30 %, що описано в декількох джерелах літератури. Серома серед них посідає перше місце з частотою виникнення біля 35 % [164, 165].

В літературі частота ускладнень після ліпосакції становить від 0% до 10%, при цьому виявлена невідповідність повідомлених даних між різними спеціальностями, такими як пластична хірургія, загальна хірургія та дерматологія, що робить точну оцінку ризику розвитку ускладнень після ліпосакції складною [166, 167].

До основних ускладнень належить некроз клаптя, серома, гематома, інфекційні ускладнення, ліпонекроз. Існує також висока частота естетичних недоліків та виникає потреба у повторній корекції даних дефектів, рівень яких досягає 27,9-34% [168, 169].

Lockwood описав основні дефектні зони після абдомінопластики, серед них: "напружену" зону в центральній частині живота, надлишок шкіри та в'ялість в бічній і пахвинній областях, надлобкова депресія рубця, проксимальне зміщення волосся на лоні, погана виразність талії, та гіпертрофічні і асиметричні рубці. Деякі автори також виділяють: «напружений» живіт, у якого відсутні нормальні увігнутості та опуклості,

коротка відстань між пупком і рубцем; деформація та гіперхромія пупкового рубця, залишкова пупкова грижа [170].

Інші автори теж описали залишкову дряблість шкіри на бокових ділянках, опущення надлобкового рубця з випинаннями м'яких тканин над і під ним, проксимальне зміщення надлобкової області, збільшення площі ділянки росту волосся на лобку та збереження лобкової ліподистрофії, як основні косметичні дефекти після операції. Ліпосакція і ліпофілінг доповнюють комплекс процедур по контуруванню передньої черевної стінки. Ліпосакція високої чіткості асоціюється з абдомінопластиком в конкретних випадках, що зумовлює значне покращення результату і не впливає на життєздатність проксимального лоскута [171].

З появою ліпосакцій великих об'ємів, ретельний баланс рідини став важливим, для того щоб уникнути значних змін водно-електролітного балансу, які можуть вплинути на гемодинамічні показники пацієнта. Легеневий набряк після ліпосакції великого об'єму зустрічається рідко, проте повідомлялося деякими авторами [172]. Колапс легенів після перфорації органів черевної та плевральної порожнини зустрічаються ще рідше, але були теж описані випадки в літературі [173]. Результати дослідження щодо операцій ліпосакції, які представили хірурги члени Американської Асоціації пластичної хірургії, показали значення рівня смертності пацієнтів на рівні 1 на 47 415 операцій і цей показник збільшувався до 1 на 7314, коли ліпосакцію поєднували з іншими операціями пластичної хірургії, і збільшувався до рівня 1 на 3281, якщо ліпосакція поєднувалась з абдомінопластиком [174]. Однак, низка авторів не виявила статистично значущих відмінностей у показниках рівня розвитку ускладнень та смертності у випадку, коли абдомінопластик поєднували з ліпосакцією [175].

Дослідження на групі з 31010 пацієнтів, яким було проведено ліпосакцію окремо або в поєднанні з іншими косметичними хірургічними процедурами, являє собою найбільше дослідження в сучасній літературі на сьогоднішній день

і виявило порівняно низьку загальну частоту основних післяопераційних ускладнень. Було виявлено 759 основних ускладнень із загальним рівнем 2,4% [176].

Традиційна методика абдомінопластики має високий рівень ускладнень, обумовлений необхідністю великого відшарування шкірно-жирового клаптя, в якому руйнуються перфорантні судини. Згідно з опублікованими даними, ці судини складають 80% кровопостачання черевної стінки [177].

Різні підходи щодо профілактики ішемічних ускладнень були запропоновані в літературі, але адекватне кровопостачання клаптів є основою для всіх цих методів виконання операції. І тому багато досліджень були проведені, щоб визначити методики покращення току крові та мікроциркуляції у післяопераційному періоді в лоскутах, що може допомогти прогнозувати результат операцій. Виявлено виникнення ішемічних процесів з некрозом тканин та недостатністю шва, коли абдомінопластика поєднана з ліпосакцією [178, 179].

Серома є найпоширенішим місцевим ускладненням, пов'язаним з абдомінопластикою, із частотою захворюваності 10–57% та середньою захворюваністю 30% [180].

На утворення сероми впливає безліч етіологічних механізмів. Серед них ураження кровоносних та лімфатичних судин, утворення «мертвого» простору, що виникає внаслідок зміщення клаптя відносно поверхневої м'язової фасції, яке виникає внаслідок руху двох структур один проти одної разом із вивільненням медіаторів запалення [181].

Найбільша частота виникнення післяопераційної сероми відбувається на одинадцятий післяопераційний день і найчастіше локалізована в клубовій ямці [182]. Ультразвукове дослідження живота - метод вибору для діагностики розвитку сероми після абдомінопластики та ліпосакції [183].

Для зниження частоти розвитку сероми в післяопераційному періоді описані деякі профілактичні заходи: мінімальна маніпуляція з лоскутом шкіри,

прогресивні натяжні шви, скорочення часу хірургічного втручання, використання дренажів та використання компресійного одягу протягом 30 днів у післяопераційному періоді [184].

Найбільш широко використовуються шви для закриття мертвого простору під лоскутом, описані Baroudi & Ferreira, та встановлення дренажів [185].

У рандомізованому подвійному сліпому клінічному дослідженні Andrades та ін., порівняли ефективність прогресивних натяжних швів із застосуванням дренажів або комбінацією цих двох методик і отримали висновки, що прогресивні натяжні шви збільшують час хірургічного втручання, зменшують кількість виділень по дренажу та мають однакову частоту розвитку сероми порівняно із застосуванням дренажів окремо, що оцінювалось за допомогою ультрасонографії живота. Комбіноване використання двох методів не дає переваги та не зменшує рівень розвитку даних ускладнень [186].

Поєднання методики дисекції лоскуту зі збереженням тонкого надапоневротичного шару жирової клітковини з швами описаними Baroudi & Ferreira та використання компресійної білизни протягом 30 днів у післяопераційному періоді – основні методики профілактики розвитку сероми, що підтверджено проведеним дослідженням Janis та ін. [187].

Зменшення ризику утворення сероми внаслідок збереження фасції Скарпа та клітковини під нею разом із лімфатичною системою все ще залишається дуже сумнівним. На думку деяких авторів, немає очевидних фізіологічних підстав для підтвердження того, що збереження фасції Скарпи підтримує функціональність глибокої лімфатичної системи. Більше того, вони заявили, що якщо висока частота утворення сероми відбувається в техніках, які не зберігають фасцію Скарпа, це може бути пов'язано із застосуванням електрокоагуляторів для відшарування клаптя. Це пояснення базується на тому, що серома характеризується як запальний ексудат, що виник на травму [188].

Тим не менш, проспективне дослідження порівняло методи дисекції лоскутів у пацієнтів, яким виконали класичну абдомінопластику. В одній із



груп проводили розсічення за допомогою електрокоагулятора, а в іншій групі розсічення проводили скальпелем (електрокоагуляція використовувалася лише для проведення гемостазу). Дослідження не виявило суттєвої різниці між рівнем розвитку сероми в обох групах: у групі, де використовували електрокоагулятор, показник становив 17,2%, а в іншій групі - 20,1%, що було статистично недостовірним [189].

Neaman та ін., в ретроспективному дослідженні серед пацієнтів, яким було виконано абдомінопластику на протязі 11-річного періоду, виявив, що одночасна ліпосакція живота та боків в поєднанні з абдомінопластикою корелює з утворенням сероми в післяопераційному періоді, а саме збільшує її вірогідність розвитку [190].

Для зменшення ризику розвитку сером, під час проведення абдомінопластики, Baroudi і Ferreira описали методику швів для закриття вільного простору під лоскутом, пізніше Polock класифікував їх як поступальні натяжні шви, оскільки, додатково вони зменшують натяг на ділянку швів на шкірі, що призводить до формування більш косметичного рубця [191].

В ретроспективному когортному дослідженні серед 200 пацієнтів, яким було проведено абдомінопластику з ліпосакцією або без неї, ліпосакція бокових фланків виявилася стимулюючим фактором в утворенні сероми у пацієнтів з абдомінопластикою [192, 193].

На ранньому етапі розвитку ліпосакції із застосуванням сухої методики та масивних інструментів розвивались значні інтраопераційні кровотечі та спостерігалася значна кількість післяопераційних гематом [194]. Із впровадженням тумесцентних та вологих методик проведення операцій, а також застосування менш травматичних канюль, втрата крові та рівень розвитку гематом значно зменшився [195].

Місцеві інфекційні ускладнення посідають третє місце і теж є доволі поширеними, які зустрічається у 1% усіх пацієнтів. Вважається, що однією з найпоширеніших причин цих інфекцій є наявність гематоми в підшкірній

жировій клітковині, що призводить до вторинного бактеріального зараження [196].

До найбільш часто виділених бактерій відносять *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* групи А, *Streptococcus pyogenes*, а також інфекції зумовлені анаеробними та факультативними анаеробними бактеріями [197].

Однак, також описані спорадичні випадки інфікування з виявленням збудника групи мікобактерій [198].

Своєчасно діагностувати ці інфекційні ускладнення доволі важко через їх повільно прогресуючий перебіг та невиразною клінічною картиною. Місцеві інфекційні процеси можуть прогресувати, іноді доволі швидко, переходячи в некротизуючий фасціт із серйозними або навіть летальними наслідками [199].

Існує небагато літературних даних щодо факторів ризику виникнення інфекційних ускладнень після ліпосакції. Попередні автори досліджували вплив кількості аспірованого жиру та вплив поєднаних процедур на розвиток інфекційних процесів, але статистично достовірних відмінностей між групами не відмічено [200].

Інші автори повідомляли про кілька факторів ризику розвитку некротизуючого фасціту після ліпосакції, включаючи вік старший 50 років, зловживання алкоголем, внутрішньовенне вживання наркотиків, цукровий діабет, периферичні судинні хвороби, злякисні утворення шлунково-кишкового тракту, імуносупресивний стан та неправильне харчування [201].

Тромбоемболічні ускладнення, хоча і є рідкісними, але залишаються одними з найбільш складних після естетичних операцій. Опублікована інформація в літературі описує невелику кількість досліджень в цьому напрямку, і було їх проведено відносно дуже мало, що оцінюють частоту цього ускладненн у пацієнтів, яким проведена ліпосакція. У системному огляді Miszkiewicz та ін., повідомили про низький рівень розвитку тромбозу глибоких вен після ліпосакції, що був у межах від 0% до 0,59% [202].

Newall та ін., повідомляли про відсутність розвитку тромбозу глибоких вен у ретроспективному дослідженні серед пацієнтів, які перенесли ліпосакцію великих об'ємів та отримували профілактику з використанням низькомолекулярних гепаринів. Крім того, кілька досліджень показали, що розвиток тромбоемболічних ускладнень зростає експоненціально з віком пацієнта, а ризик розвитку приблизно подвоюється з кожним десятиліттям життя після 40 років [203].

Натуральний вигляд пупка є важливим в естетиці тіла, в більшості випадків, неприродній вигляд пояснюється спотвореною формою і кольором. Ідеальний пупок - це все ще тема, яка потребує вирішення і має бути предметом подальших досліджень. Пупковий рубець - це головна естетична стигма абдомінопластики. Його зовнішній вигляд змінюється внаслідок старіння, вагітності, розвитку гриж та гіперхромії [204].

Описані вище фактори та зовнішня видима локація надають пупку важливе значення в естетиці живота. Ліпоабдомінопластика впливає на вигляд пупка, оскільки змінюється його положення і форма. Про перший опис пупкової реконструкції було повідомлено в 1905 році; проте описів надалі не було до 1960 року, всі дослідження зосереджувались на поліпшенні контурів живота. Методи пупкової пластики активно розроблялись, і більшість з них використовують власне пупкове стебло або змінюють його локацію. Розглядаючи скелетотопію пупка відносно хребта, пупковий рубець знаходиться приблизно на рівні L3 та L4. Щодо верхівок крил клубових кісток, вони розташовані на одній уявній лінії, з пупком. В літературі запропоновано формулу для пошуку ідеального місця розташування кінцевого положення пупкового рубця. Формула ґрунтується на пропорції 1:1,5, або згідно Леонардо да Вінчі пропорції в розмірі 1:1,618 між лоном і пупковим рубцем, а також між пупковим рубцем і мечоподібним відростком. Ідеальне положення пупка по відношенню до лобкового симфізу – розташоване на відстані, що визначається

по формулі: дві відстані від лона до мечоподібного відростка, розділені на п'ять [205].

Для того, щоб забезпечити краще кровопостачання шкіри пупка, повинен бути створений широкий діаметр розрізу навколо пупка (не менше 2,5 см), та основне його кровопостачання забезпечується підшкірно-жировим шаром, що розташований навколо пупка, оскільки в ньому знаходиться підшкірне судинне сплетення [206]. Методи визначення локалізації пупка на основі встановленої відстані не є точними, оскільки вони не враховують довжину тулуба, висоту пацієнта та / або форму клубових кісток. Вимірювання від мечоподібного відростка до лона мінливе; таким чином, визначення локалізації "пупкової зони", а не єдиної точки є більш універсальним. Не тільки положення пупкового рубця має естетичне значення, також зона нижньої частини живота (лінія росту лобкового волосся). На думку авторів, в середньому потрібно створити 6-сантиметрову відстань між межею росту волосся та верхньою межею вульви, щоб забезпечити гарний естетичний вигляд [207].

У проспективному дослідженні, яке порівнювало 3 методики: класичну абдомінопластику, ліпоабдомінопластику та ліпосакцію у 2012 році, Swanson описав високий рівень задоволеності всіма варіантами, при цьому дискомфорт, пов'язаний з класичною абдомінопластикою, був схожий до рівня ліпоабдомінопластики, але найвищий ступінь задоволеності пацієнтів був після ліпоабдомінопластики [208].

Окрім вивчення впливу на фізичне здоров'я, останнім часом, привертає велику увагу вплив абдомінопластики та ліпосакції тіла на психологічний стан пацієнтів [209]. Поліпшення емоційного самопочуття та більша впевненість у собі, виникає у пацієнтів, які не страждають ожирінням, після хірургічної корекції контурів тіла, однак, у декількох дослідженнях було розглянуто психологічні переваги та недоліки абдомінопластики у пацієнтів із надмірною вагою або ожирінням [210].

Підсумовуючи наведені дані, слід відзначити, що в доступній літературі наведено частоту розвитку ускладнень після різних видів абдомінопластик, вказані основні етіопатогенетичні чинники їх розвитку, визначено слабкі сторони, але попри це все, вони не об'єднані в єдиний алгоритм, який би визначав тактику для хірурга під час комбінованих та симультанних оперативних втручань у пацієнтів із групи ризику.

Усе це свідчить про актуальність проблеми косметичних дефектів черевної стінки у хірургічних хворих і необхідність подальшого вивчення особливостей даної проблеми в різних групах хворих з метою розробки ефективних методів лікування та профілактики ускладнень.

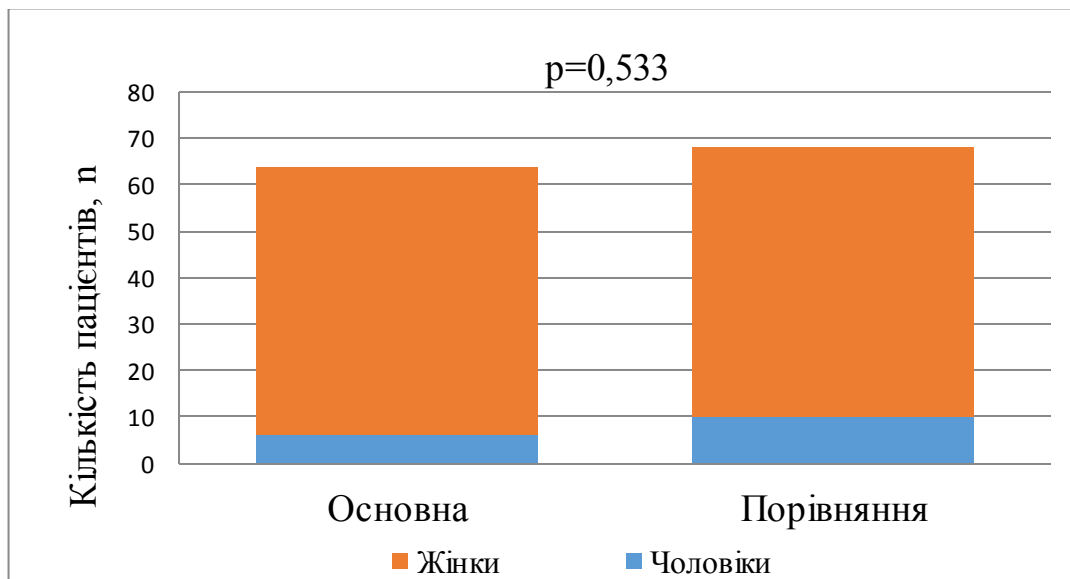
## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1 Загальна характеристика дослідження та груп пацієнтів.

Дослідження складалось з клінічної частини. Клінічний матеріал склали 132 пацієнти із косметичною деформацією шкіри передньої черевної стінки, які були відібрані як кандидати на операцію. Пацієнти були класифіковані до III-IV типу по класифікації дефектів передньої черевної стінки за Matarasso, яким необхідно виконувати абдомінопластику та ліпосакцію в комплексі або окремо з іншими симультанними операціями на органах черевної порожнини [211].

Дослідження було проведено у 132 хворих, з них жінки - 116 (87,9%), чоловіки – 16 (12,1%). Середній вік пацієнтів становив  $43,2 \pm 10,3$  роки. За статевим складом співвідношення пацієнтів було наступним: в групі порівняння чоловіків було 10 (14,7 %), жінок - 58 (85,3 %), в основній: чоловіків – 6 (9,4%), жінок – 58 (90,6%),  $p=0,533$ . Варто відзначити, що як в основній групі, так і в групі порівняння жінки склали переважну більшість. Гендерний розподіл пацієнтів в обох групах представлений на рисунку 2.1. Пацієнти були обстежені в передопераційному періоді згідно стандартів передопераційного обстеження МОЗ України.



**Рисунок 2.1.** Розподіл пацієнтів основної та групи порівняння за гендерним складом.

Пацієнти були розділені на 2 групи: основна група – 64 (48,5%) пацієнти, яким виконували абдомінопластику в поєднанні з ліпосакцією (ліпоабдомінопластику); група порівняння – 68 (51,5%) пацієнтів, яким виконували абдомінопластику без ліпосакції. В обох групах проводили додаткові симультанні оперативні втручання. Розподіл пацієнтів по групах представлений на рисунку 2.2.



**Рисунок 2.2.** Розподіл пацієнтів по групах та типу оперативного втручання для корекції деформацій передньої черевної стінки.

Всі пацієнти, що включені в дослідження, були з ожирінням I, II ступеня (середній ІМТ  $32,8 \pm 2,67$  кг/м<sup>2</sup>), найважчий пацієнт мав масу тіла 117 кг з ІМТ – 35,32 кг/м<sup>2</sup>. В пацієнтів було діагностовано супутню патологію, яка представлена в таблиці 2.1.

В наше дослідження не включались пацієнти з: гострими запальними процесами в черевній порожнині, які отримували гормональну чи цитостатичну терапію, системними захворюваннями сполучної тканини, онкологічними захворюваннями, старші 70 років на момент виконання операції, які мають імунодефіцитні стани, порушеннями системи згортання крові, органічними захворюваннями серцево судинної і дихальної системи в стадії декомпенсації, які мають некомпенсований цукровий діабет, мають органічні захворювання

нервової системи, мають гострі інфекційні захворювання, мають діагностовані психічні захворювання або підозри лікаря на їх наявність, вагітні жінки, мають псоріаз, дерматити, грибкові або гнійні захворювання шкіри, які палять більше 10 пачок цигарок в місяць.

**Таблиця 2.1**

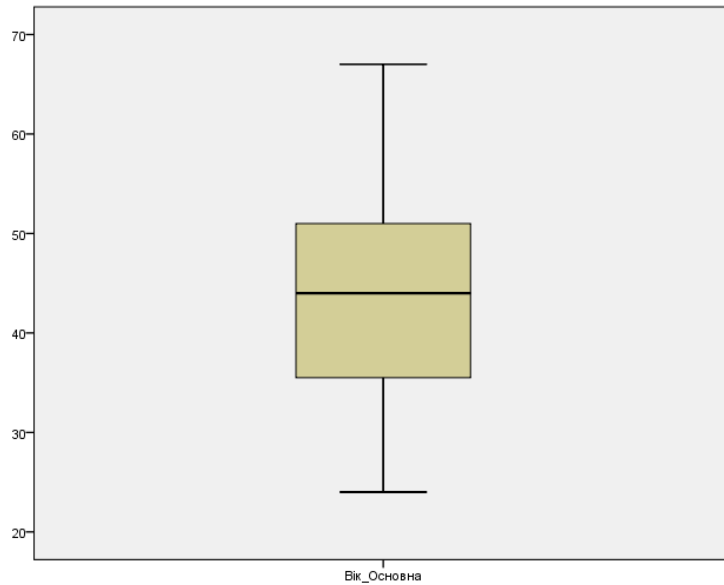
**Розподіл хворих за наявною супутньою патологією в загальній вибірці пацієнтів**

<b>Нозологія</b>	<b>Кількість</b>
Ожиріння I та II ст.	132
Цукровий діабет	25
Гіпертонічна хвороба	25
Хронічні захворювання дихальних шляхів	12
Грижі	89
Діастаз прямих м'язів живота	98
Хронічний калькульозний холецистит	32
Лейоміома матки	17
Кісти яєчників	15
Варикозна хвороба вен н. к.	36

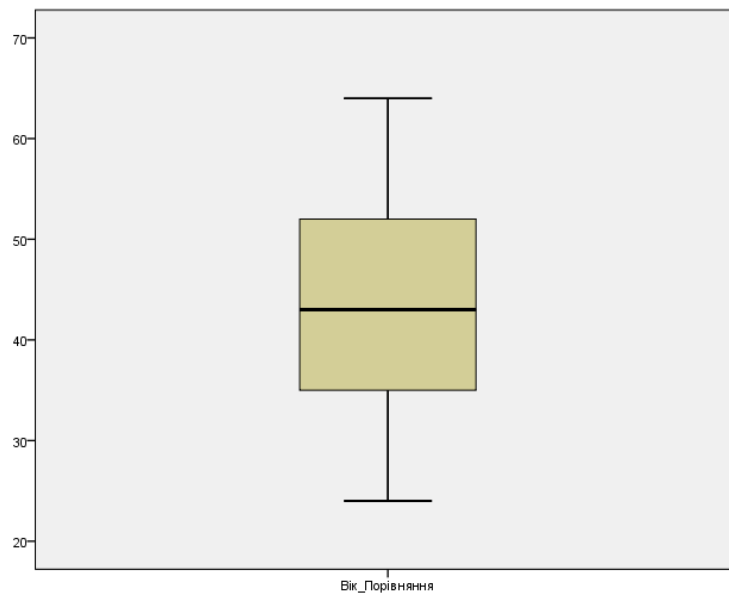
Пацієнти обох груп були співставимі за віковим та статевим складом, кількістю попередніх оперативних втручань, основною патологією та ступенем розвитку косметичних деформацій передньої черевної стінки.

Середній вік пацієнтів в групі порівняння склав  $43,3 \pm 10,4$  роки, а в основній групі –  $43,1 \pm 10,1$  роки ( $p=0,301$ ), що представлено на рисунках 2.3 та 2.4.





**Рисунок. 2.3.** Розподіл хворих за віком в основній групі.



**Рисунок. 2.4.** Розподіл хворих за віком в групі порівняння.

В анамнезі у пацієнтів було від 0 до 2 операцій з локалізацією оперативних доступів на черевній стінці, в середньому  $0,21 \pm 0,51$  в групі порівняння та  $0,16 \pm 0,53$  в основній групі ( $p=0,493$ ), табл. 2.2. У більшості пацієнтів в анамнезі не було абдомінальних втручань: у 57 (89%) хворих групи порівняння та у 56 (82,4%) хворих основної групи.

Таблиця 2.2

## Кількість оперативних втручань в анамнезі у досліджуваних пацієнтів

Кількість операцій	Групи				Всього (n=132)	
	Основна (n=64)		Порівняння (n=68)			
	n	%	n	%	n	%
0	56	87,5	57	83,8	132	85,6
1	5	7,8	8	11,8	13	9,8
2	3	4,6	3	4,4	6	4,5
Середнє значення (M±δ)	0,16±0,53		0,21±0,51		0,17±0,49	
Значущість відмінностей	$\chi^2=0,47, p=0,493$					

Всі пацієнти з основної та групи порівняння були прооперовані в плановому порядку. Патологічні стани, з приводу яких пацієнтам виконувались додаткові хірургічні операції наведені в табл. 2.3.

Таблиця 2.3

## Патологічні стани, з приводу яких виконувались симультанні оперативні втручання

Місце по частоті	Патологія з приводу якої виконане втручання	Групи			
		Основна		Порівняння	
		n	%	n	%
1	Діастаз прямих м'язів	48	75	50	73,5
2	Грижі черевної стінки	40	62,5	49	72,1
3	Хронічний холецистит	13	20,3	19	27,9
4	Лейоміоми матки	9	14,1	8	11,8
5	Кісти яєчників	7	10,9	8	11,8
Значущість відмінностей		$\chi^2= 1,05, p=0,901$			

За ступенем косметичних деформацій передньої черевної стінки всі пацієнти належали до III або IV типу по класифікації дефектів передньої черевної стінки за Matarasso.

Matarasso класифікує косметичні дефекти передньої черевної стінки на 4 типи [211]. Пацієнти, що належать до типу 1 мають мінімальну або відсутню слабкість шкіри або більш глибоких тканин і для корекції даного дефекту може проводитись тільки ліпосакція; тип 2 – розтягнута і дрябла шкіра в нижній частині живота, потребує проведення міні-абдомінопластики; тип 3 - помірну дряблість нижньої, верхньої або обох частин черевної стінки, що потребує проведення модифікованої абдомінопластики, де пупковий отвір повинен бути закритий окремо, з формуванням вертикального рубця після перенесення пупкового стебла; тип 4 - виражена дряблість всієї поверхні передньої черевної стінки, що вимагає проведення для її корекції повної абдомінопластики.

Пацієнти I та II групи не потребують проведення повної абдомінопластики та відповідно відшарування лоскутів і не були включені до нашого дослідження.

В основній групі з III типом було 3 пацієнти і з IV типом 61 пацієнт, а в групі порівняння з III типом було 5 пацієнтів і з IV типом 63 пацієнти. Пацієнтам з III типом деформацій виконували або модифіковану мініабдомінопластику – 6 пацієнтів, або повну абдомінопластику – 2 пацієнти. Пацієнти обох груп були співставимі за типом деформацій передньої черевної стінки ( $p=0,783$ ), що представлено у табл. 2.4.

Всім пацієнтам з IV типом деформацій було виконано повну абдомінопластику з формуванням нового отвору для власного пупка в проксимальному лоскуті. В основній групі всім пацієнтам додатково було проведено ліпосакцію.

Таблиця 2.4

## Розподіл пацієнтів за типом деформацій передньої черевної стінки

Тип за класифікацією Matarasso	Групи			
	Порівняння		Основна	
	n	%	n	%
III	5	7,4	3	4,7
IV	63	92,6	61	95,3
Значущість відмінностей	$\chi^2=0,08, p=0,783$			

## 2.2 Характеристика досліджуваних пацієнтів за ступенем ожиріння

В останні роки ожиріння стало більш поширеним у світі, що відобразилося на збільшенні відсотка пацієнтів з ІМТ більше  $25 \text{ кг/м}^2$ , яким проводять ліпосакцію в період між 2010 та 2014 роками (46,4% проти 58,4 %). На жаль, ожиріння створює для пацієнта, більш високий ризик розвитку таких захворювань як діабет, гіпертонічна хвороба та інші серцево-судинні захворювання, але також збільшує кількість ускладнень та смертність після проведення абдомінопластики [212].

Деформація передньої черевної стінки в значній мірі обумовлена локальним надмірним відкладанням підшкірно-жирової клітковини. Більшість (до 70 %) пацієнтів, яким показана хірургічна корекція передньої черевної стінки, мають супутній діагноз ожиріння [213]. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) для визначення ожиріння запропонувало стандарти індексу маси тіла (ІМТ). Надмірна вага і ожиріння – це результат формування аномальних або надмірних жирових накопичень, які можуть завдавати шкоди здоров'ю. Індекс маси тіла (ІМТ) - просте відношення маси тіла до росту, часто використовується для діагностики ожиріння і надмірної ваги у дорослих. Індекс розраховується як відношення маси тіла в кілограмах до квадрату зросту в метрах ( $\text{кг/м}^2$ ). Нижче наведені деякі недавні глобальні дослідження ВООЗ, за даними яких:

1. У 2016 році понад 1,9 мільярда дорослих старше 18 років мали надлишкову вагу. З них понад 650 мільйонів страждали ожирінням.

2. За даними 2016 року 39% дорослих старше 18 років (39% чоловіків і 40% жінок) мали надлишкову вагу.

3. У 2016 році близько 13% дорослого населення планети (11% чоловіків і 15% жінок) страждали ожирінням.

4. З 1975 по 2016 рік кількість людей, які страждають ожирінням, у всьому світі зросла більш ніж втричі.

Класифікація ожиріння за індексом маси тіла ( $\text{кг}/\text{м}^2$ ), згідно даних Всесвітньої організації охорони здоров'я:

- ІМТ: 18,4 і менше — дефіцит маси тіла;
- ІМТ: 18,5–24,9 — нормальна маса тіла;
- ІМТ: 25–29,9 — надлишкова вага;
- ІМТ: 30–34,9 — ожиріння I ст.;
- ІМТ: 35–39,9 — ожиріння II ст.;
- ІМТ: 40 і більше — ожиріння III ст [214, 215].

В певній науковій літературі з ожиріння третього ступеня підрозділяється на окремі підкатегорії, до них належать такі основні:

- Будь-який ІМТ  $\geq 40$  називається «серйозним ожирінням».
- ІМТ  $\geq 44,9$  називається «патологічним ожирінням».
- ІМТ  $\geq 50$  називається «надморбідним ожирінням» [216].

В нашому дослідженні за розподілом пацієнтів по значенню ІМТ, обидві групи теж були співставимі. В основній групі середня маса пацієнтів склала  $91,1 \pm 8,9$  кг та відповідно середній ІМТ становив  $32,5 \pm 2,1$   $\text{кг}/\text{м}^2$ , найважчий пацієнт мав масу тіла 117 кг, це був чоловік з ІМТ =  $35,32$   $\text{кг}/\text{м}^2$ . В групі порівняння середня маса тіла пацієнта була  $92,9 \pm 9,2$  кг з ІМТ відповідно  $32,9 \pm 2,7$   $\text{кг}/\text{м}^2$ , найважчий пацієнт мав вагу 116 кг, це був чоловік з ІМТ =  $35,41$   $\text{кг}/\text{м}^2$ . В нашому дослідженні приймали участь лише пацієнти із I та II ступенем ожиріння. Оскільки проведення симультанних операцій, однією з яких є

тривала косметична операція, у пацієнтів із III ступенем ожиріння різко збільшує ризик розвитку ускладнень і косметичний ефект даних операцій вважаємо сумнівним, то дані пацієнти не були включені в наше дослідження. В основній групі з I ступенем ожиріння (ІМТ в межах 30 – 34,9 кг/м<sup>2</sup>) було 44 пацієнти, в групі порівняння 45 пацієнти. Із II ступенем ожиріння (ІМТ в межах 35 – 39,9 кг/м<sup>2</sup>) в основній групі 20 пацієнтів, а в групі порівняння 23 пацієнти, що представлено в табл. 2.5.

**Таблиця 2.5**

**Розподіл пацієнтів за ступенем ожиріння в досліджуваних групах**

Ступінь ожиріння	Групи			
	Порівняння		Основна	
	n	%	n	%
I	45	66,2	44	68,8
II	23	33,8	20	31,2
Значущість відмінностей	$\chi^2=0,02, p=0,898$			

**2.3 Методи клінічного обстеження хворих**

Усім пацієнтам окрім загально-клінічного фізикального обстеження виконували комплекс лабораторних та інструментальних обстежень, які включали:

***Лабораторні обстеження:***

- Загальний аналіз крові з лейкоцитарною формулою.
- Визначення групи крові та резус-фактору.
- Біохімічний аналіз крові (глюкоза, загальний білок, білірубін, АЛТ, АСТ, креатинін та сечовина).
- Визначення електролітів в плазмі крові (Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>).
- Коагулограма.
- Загальний аналіз сечі.

***Інструментальні обстеження:***

- ЕКГ.
  - Оглядова рентгенографія ОГК.
  - УЗД ОЧП – виконували всім пацієнтам, які планувались для госпіталізації.
  - КТ ОЧП – у плановому порядку пацієнтам, у яких було необхідне дообстеження за показами.
  - Спірометрія, спірографія – виконували всім пацієнтам із грижами та шкірно-жировими лоскутами великих розмірів, в яких був ризик розвитку компартмент-синдрому.
  - Ультразвукова доплерівська флоуметрія проводилась всім пацієнтам, як метод дослідження кровотоку в лоскутах передньої черевної стінки.
  - Лазерна доплерівська флоуметрія проводилась усім пацієнтам для визначення рівнів та показників мікроциркуляції в лоскутах.
- Пацієнтам із післяопераційними вентральними грижами проводили вимірювали внутрішньочеревного тиску через катетер в сечовому міхурі.

**2.4 Особливості передопераційної підготовки та обстеження пацієнтів досліджуваних груп**

Оскільки всі пацієнти були прооперовані в плановому порядку, то вони проходили весь необхідний комплекс обстежень та підготовчих заходів, які показані при даній патології та типах оперативних втручань. Усі пацієнти, старші за 50 років, а також хворі з захворюваннями серцево-судинної системи оглядались кардіологом за декілька тижнів до операції, та при необхідності проводилась корекція або призначалось певне лікування. Всі жінки, перед оперативним втручанням обов'язково оглядались гінекологом. В обох групах, усім пацієнтам було проведено УЗД органів черевної порожнини перед операцією.

Усім пацієнтам перед операцією проводилось очищення кишечника за допомогою контактних проносних засобів (Натрію пікосульфат) або проносних клізм (Нормокол).

Пацієнтам з грижами великих розмірів та великими надлишками шкірно-жирового лоскуту, для профілактики розвитку компартмент синдрому, за 2 тижні до операції проводилось тренування функції зовнішнього дихання шляхом поступового збільшення сили затягування бандажу на передній черевній стінці, на оперативне лікування таких пацієнтів брали лише при нормальних параметрах функції зовнішнього дихання при затягнутому бандажі.

Враховуючи, що після даних операцій завжди ми використовуємо еластичну компресію та бандажі, то усім пацієнтам проводили профілактику тромботичних ускладнень згідно наказу МОЗ України № 329 від 15.06.2007 [217]. Як механічні засоби профілактики використовували еластичну компресію нижніх кінцівок за допомогою еластичного компресійного трикотажу (чулки), фармакологічну профілактику здійснювали шляхом введення низькомолекулярних гепаринів, час та тривалість якої визначали затвердженими клінічними протоколами.

Усім пацієнтам виконували антибіотикопрофілактику згідно до прийнятих в Україні стандартів [218]. Згідно даної інструкції при операціях, що не супроводжуються розкриттям просвіту травного каналу з профілактичною метою використовували цефалоспорини III покоління (цефтріаксон, цефотаксим, цефоперазон), оскільки дані оперативні втручання не вважаються контамінованими. Препарат вводили передопераційно за 1 годину до початку операції. Та тривалість антибіотикопрофілактики тривала не більше 24 годин після операції, крім випадків, коли проводилась холецистектомія, видалення кіст яєчників та лейоміом матки, тоді тривалість антибіотикопрофілактики становила 3 доби.



В операційній після введення в наркоз усім пацієнтам виконували катетеризацію сечового міхура. Об'єм та склад інфузійної терапії визначався ступенем дегідратації пацієнта та об'єктивними клініко-лабораторними даними.

Перед розрізом шкіри проводилась місцева анестезія для зменшення анестезіологічного навантаження на пацієнта. В основній групі, враховуючи проведення ліпосакції, передня черевна стінка була інфільтрована розчином Кляйна для проведення туменісцентної аспіраційної ліпосакції.

Надзвичайно важливо визначити рівень здоров'я та функціональних можливостей організму кожного хворого, особливості його способу життя, куріння, наявність супутніх захворювань, попередніх абдомінальних операцій, а також оцінити ризик виникнення тромбозу глибоких вен та ускладнень з боку серцево-судинної системи. Іншим моментом передопераційного консультування є оцінка накопичення жиру в черевній порожнині та накопичення жиру на черевній стінці та відносному відношенні обох цих показників у хворого, оскільки, саме жирова клітковина відіграє основну роль у формуванні косметичних деформацій передньої черевної стінки. Людям з переважанням вісцерального жиру рекомендували попередньо схуднути, для того щоб зменшити об'єм черевної порожнини та відповідно отримати кращий естетичний результат операції. Подальше обстеження у пацієнтів було зосереджено на вимірюванні товщини жирового прошарку різних ділянок тіла, оцінці ступеня шкірного птозу та вертикальної рухливості шкірно-жирового лоскуту, еластичності шкіри, тону м'язів черевної стінки, наявності чи відсутності діастазу прямих м'язів, гриж, рубців після операцій, наявності і ступінь вираженості шкірних стрій, розташуванні пупка по відношенню до лона та ступінь його птозу. За результатами додаткових досліджень ми визначали необхідність в проведенні симультанних операцій. Після цього оцінювали можливість переносу лоскута та визначались з остаточним видом та об'ємом операцій. Паралельно оцінювались інші анатомічні ділянки тіла, такі

як спина, стегна, і відповідні проблеми контуру обговорювались з пацієнтами, для одночасної їх корекції.

## **2.5 Особливості ведення пацієнтів обох груп в післяопераційному періоді.**

Принципи ведення пацієнтів у післяопераційному періоді в обох групах було однаковим та ґрунтувалось на загальних принципах лікування хірургічних хворих, відповідно до їх стану та об'єму перенесеної операції.

Після закінчення операції та в післяопераційному періоді пацієнти були одягнуті в медичну компресійну білизну 2 ступеня компресії та знаходились в ранньому післяопераційному періоді в положенні Фовлера, тобто з піднятим головним кінцем в медичній кроваті і з дещо зігнутими ногами в колінному та кульшовому суглобах. Дане положення дозволяє зменшити натяг на лоскут шкіри передньої черевної стінки та на шви апоневрозу та м'язів живота. Сечовий катетер залишали протягом доби, до наступного дня та його видаляли. Хворі отримували стандартну післяопераційну терапію. Компресійні чулки використовувались до 7-10 днів післяопераційного періоду. Компресійна білизна носить протягом 4-5 тижнів, і обмежувались фізичні навантаження для пацієнтів. В післяопераційному періоді ми проводили визначення показників мікроциркуляції. Дане дослідження ми проводили на протязі 10 післяопераційних днів у всіх пацієнтів обох груп. Дослідження проводили за стандартних умов, з використанням стандартного приладу. Виміри в післяопераційному періоді проводили в стандартних 7 точках передньої черевної стінки. На 14 добу після операції пацієнтам обох груп проводили ультразвукове дослідження та визначали відповідні параметри судинних перфорантів черевної стінки.

Компресійна білизна була по типу еластичного боді, який перекривав всю зону оперативного втручання та поясу післяопераційного для створення додаткової компресії на ділянку від сепарування проксимального лоскуту.

Оскільки в дане дослідження включені хворі з широким спектром патологічних станів, яким виконувались різні оперативні втручання, основним критерієм, який ми оцінювали це була наявність чи відсутність ускладнень, термін госпіталізації, тривалість дренивання підшкірної клітковини, показники мікроциркуляції в проксимальному лоскуті, дані кровотоку в перфорантних судинах, ступінь задоволення пацієнтів результатом операції.

Віддалені результати визначали через 1 рік після виписки зі стаціонару. Нами встановлено, що середня явка хворих через 1 рік становить 90% після проведення пластичних операцій та попередньо заключеного договору про повторний візит пацієнта після операції, що було визначено за допомогою електронного реєстру хворих. В нашому дослідженні наявні лише пацієнти, яким проводився повторний огляд через 1 рік після операції. Інформацію отримували при повторних оглядах та шляхом телефонного анкетування.

## **2.6 Визначення рівня задоволення пацієнтів результатом операції та оцінка якості життя.**

Для оцінки естетичних результатів операцій існує в літературі декілька варіантів проведення дослідження. В нашій роботі ми проводили визначення показників якості життя шляхом анкетування. Для своєї роботи ми обрали опитувальник SF-36 та додатково для оцінки естетичних результатів операції ми розробили власну анкету, згідно якої проводили оцінювання. Результати оцінювали за 4 бальною шкалою, виходячи з того, чи існують серйозні ускладнення, що вимагають подальшої хірургічної операції для порятунку життя пацієнта (поганий), або незначних втручань в ранньому післяопераційному періоді для корекції (задовільний), або лише естетичного незадоволення пацієнта, що вимагає пізніших втручань, таких як ліпосакція або корекція «собачих вух» (добре), або не потрібно ніяких втручань, результат повністю задовольняє пацієнта (відмінно). Оцінку результатів проводили через 1 та через 12 місяців після оперативного втручання. Бланк анкети наведено у розділі 3 нашої роботи. Бланк анкети був стандартним для обох груп пацієнтів.

## **2.7 Методи статистичного аналізу та визначення мінімального об'єму вибірки.**

При статистичному аналізі отриманих даних було використано дескриптивну (описову) статистику. Всі кількісні дані представлені як середнє арифметичне та середня похибка середньої величини, якщо інше не зазначене. Порівняння середніх значень змінних здійснювали за допомогою параметричних методів (t-критерію Стьюдента) при нормальному розподілі ознак. Відповідність розподілу ознак відносно закону нормального розподілу перевіряли за допомогою метода Шапіро-Уїлка, при якому дані відповідають закону нормального розподілу при значенні  $p > 0,05$ . В інших випадках, коли розподіл відрізнявся від нормального, використовували непараметричний метод (U-критерій Манна-Уїтні). Для того, щоб порівняти розподіл часток двох або більше змінних (за якісною ознакою) застосовували  $\chi^2$ -тест Пірсона. Нульову гіпотезу рівності змінних у дослідженні відхиляли при  $p < 0,05$ . Усі розрахунки здійснено у програмі IBM SPSS Statistics Base v.22 для Windows.

При розрахунку обсягу вибірки, необхідної для проведення дослідження з оцінки ефективності лікування хворих з косметичними дефектами передньої черевної стінки шляхом виконання абдомінопластики із симультанними операціями або абдомінопластики в комбінації з ліпосакцією із симультанними операціями, в якості основного показника ефективності віддалених результатів лікування було обрано показник задоволення пацієнта результатом операції. Після стандартної абдомінопластики середня кількість пацієнтів з відмінним результатом варіюється в межах 50-55%, прогностично ефективним вважаємо кількість пацієнтів з відмінним результатом на рівні 75-80 %. Враховуючи такі дані, групи з 102 осіб (51 пацієнт в основній групі та 51 пацієнт в групі контролю)буд достатньо для виявлення наявності ефекту з 80% потужністю на 5% рівні значущості. При 1 % рівні значущості розмір кожної з груп має становити по 76 пацієнтів.

## РОЗДІЛ 3

### ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОЦИРКУЛЯЦІЇ ТА ПЕРФУЗІЇ КРОВІ ПЕРЕДНЬОЇ ЧЕРЕВНОЇ СТІНКИ У ПАЦІЄНТІВ З ОЖИРІННЯМ І-ІІ СТУПЕНЯ

#### 3.1 Лазерна доплерівська флоуметрія та оцінка мікроциркуляторного русла передньої черевної стінки

Дослідження стану мікроциркуляторного русла є одним з важливих напрямків сучасної медичної діагностики. Це пов'язано з тим, що багато захворювань, такі як захворювання серцево-судинної системи, атеросклероз, цукровий діабет, хронічна венозна недостатність, викликають функціональні та морфологічні зміни в мікроциркуляторному руслі. Зараз дослідження системи мікроциркуляції поєднує традиційні, нові морфологічні і функціональні методи аналізу. Методи вивчення мікроциркуляторного русла на аутопсійному і біопсійному матеріалі мають ряд недоліків, пов'язаних з визначенням стану інтрамуральних судин переважно на поперечних і косих зрізах, а також при одночасному дослідженні судин гемо- та лімфоциркуляції [219].

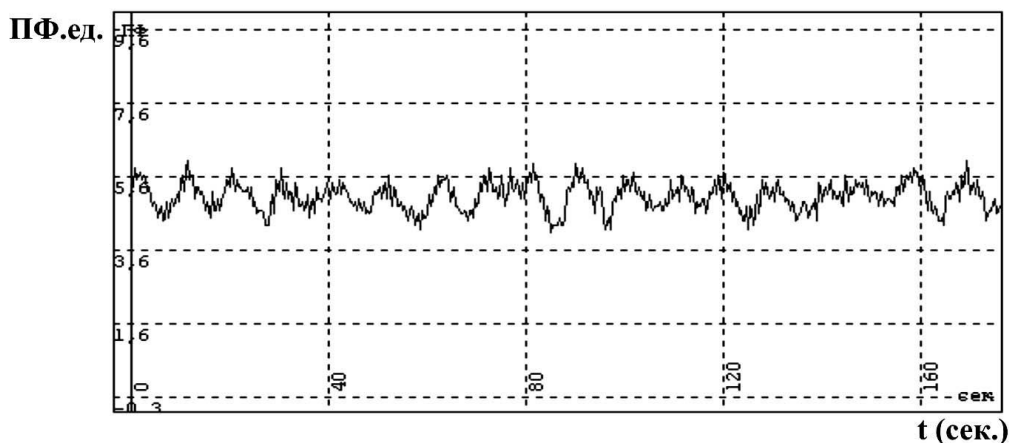
Визначення швидкості кровотоку в макро- і мікросудинах є однією з найбільш важливих функціональних характеристик стану серцево-судинної системи. Адже, саме оцінка кровотоку має вирішальне значення для ранньої діагностики низки патологій, а також для вивчення механізмів регуляції кровотоку в органах і тканинах [220 - 226].

Лазерна доплерівська флоуметрія (ЛДФ), дозволяє визначити кількісні параметри швидкості току крові в судинах, основний принцип її заключається в реєстрації відбитого світла від об'єкта, внаслідок ефекту Доплера, а частота випромінювання, що потрапляє на приймач на датчику, відрізняється від частоти випромінювання нерухомого джерела на певну величину, пропорційну швидкості руху об'єкта щодо джерела світла і датчика приймача. Перетворення світлового випромінювання в змінний електричний сигнал проходить на

фотоприймачі і далі перетворюється кількісні показники параметрів кровотоку [222 - 228].

У досліджуваному об'ємі тканини еритроцити рухаються з різними лінійними швидкостями: від 0,68 до 3,87 мм/с в артеріолах; від 0,1 до 0,6 мм/с в капілярах; від 0,32 до 1,21 мм/с в венулах. Кількість еритроцитів в об'ємі 1 мм<sup>3</sup> тканини може досягати кілька десятків тисяч. Сумарна амплітуда відбитого сигналу формується в результаті випромінювання від загальної кількості еритроцитів, які рухаються з різними швидкостями і мають різне кількісне розподілення в артеріолах, капілярах, венулах і артеріоло-венулярних анастомозах [228 -232].

На рис. 3.1 представлена ЛДФ-грама запису характеристик шкірного кровотоку на моніторі комп'ютера. Вісь X - це час запису (t) в секундах, вісь Y - показник мікроциркуляції (ПМ) у перфузійних одиницях (пф.од.) [229].



**Рисунок 3.1.** Приклад ЛДФ-грамми кровотоку, що зареєстрований на шкірі пацієнта

В залежності від температури навколишнього середовища, при проведенні дослідження на поверхні кінчика пальця руки здорової людини за температури середовища +18°C виявляється переважно активна вазоконстрикція, яка зумовлена дією нейрогенної регуляції, в діапазоні температур середовища від +21 до +24 °C вона незначно проявляється і майже повністю відсутня при температурі середовища +27 °C [233, 234].

Основні анатомо-гістологічні особливості судинного русла визначаються їх функціональним призначенням: транспортним напрямком потоку крові до тканин і від них; регуляцією кровопостачання певних ділянок відповідно до потреб тканин в кисні; обмінними та бар'єрними процесами. [235].

Основна частина загального об'єму крові сконцентрована в венозній частині русла 70 - 80%, в артеріальному відділі біля 15 - 20%, в судинах обміну - не більше 5 - 10%. По відношенню до хвилинного об'єму крові, скелетні м'язи людського організму містять 15 - 20%; кістки, кістковий мозок, жирова і сполучна тканина в сумі - 10 - 15%; шкіра - 3 - 6% від даного об'єму [236, 237].

Методика ЛДФ не має жодних обмежень щодо вибору зони для дослідження, оскільки зонд приладу може бути встановлений практично на будь-яку ділянку в залежності від необхідних завдань дослідження. При проведенні дослідження в положенні лежачи на спині кінцівки повинні знаходитися на одному рівні в розслабленому стані. У випадку діагностики групи пацієнтів, положення їх має бути однаковим [238].

Дослідження рекомендується проводити при однаковій кімнатній температурі близько 18-22 ° С. Протягом 5 хвилин до початку дослідження пацієнт повинен перебувати в спокійному розслабленому стані, ділянка, що буде підлягати дослідженню, не повинна бути прикритою. Перед дослідженнями пацієнт не повинен приймати їжу або напої та не палити [239].

В даній роботі проводилось дослідження впливу описаних оперативних втручань на зміни кровотоку та мікроциркуляції в лоскутах. Ці показники є важливими для загоєння ран та розвитку післяопераційних ускладнень, оскільки, під час абдомінопластики проводяться значні площинні дисекції проксимального шкірно-жирового лоскута. Для визначення показників кровотоку в лоскутах пацієнтам проводилась ЛДФ та ультразвукова доплерівська флоуметрія (УДФ).

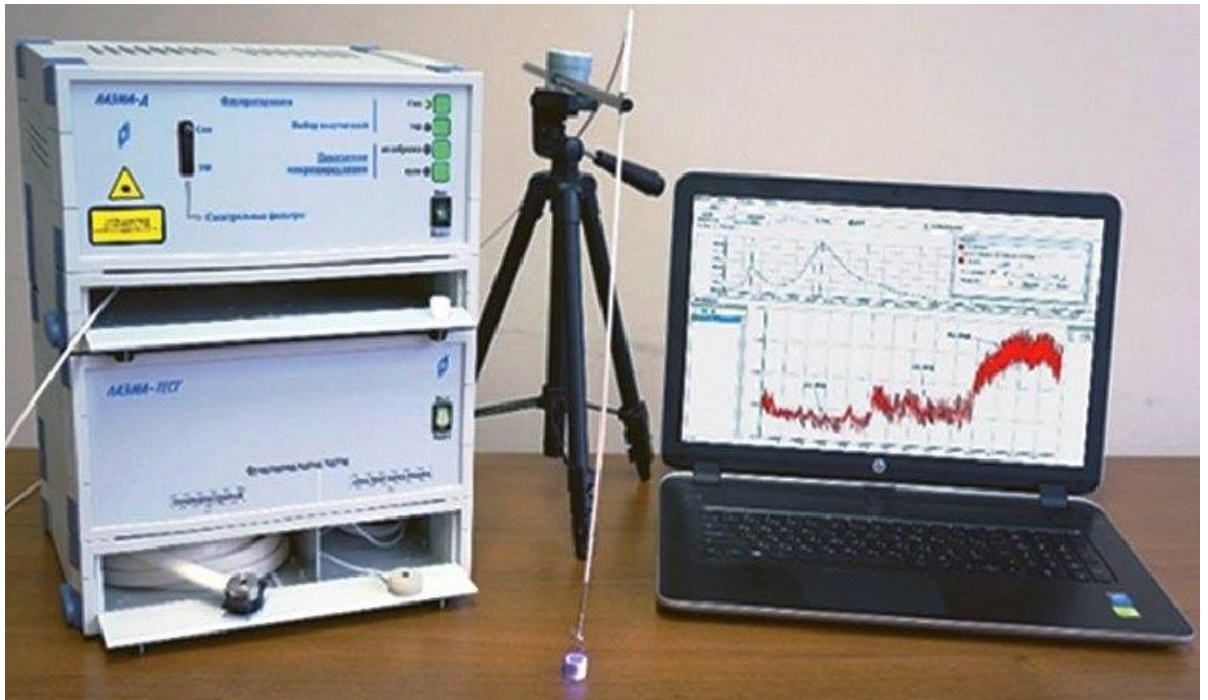
ЛДФ судин черевної стінки проводилась до операції, відразу після операції та в період до 10 післяопераційних днів. Реєстрований при ЛДФ

сигнал характеризував мікросудинний кровотік в об'ємі тканини близько  $2 \text{ мм}^3$ . ЛДФ судин черевної стінки проводилося до, відразу після операції та на протязі 10 післяопераційних днів.

Оскільки методика є чутливою до впливу зовнішніх факторів та стану організму, всі обстеження проводились в максимально наближених умовах. Стандартні умови для проведення в перед- та післяопераційному періоді: температура в кімнаті  $20^{\circ}\text{C}$ , обстеження проводили о 8:00 (за виключенням обстеження після операції), в лежачому положенні після 5 хв відпочинку. Середні показники серцевої діяльності були на рівні: артеріальний тиск –  $125 \pm 6,4 \text{ мм.рт.ст.}$ , пульс –  $72 \pm 3,1/\text{хв}$ . Температура тіла пацієнтів була на рівні:  $36,7 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ . Якщо дані показники не відповідали даним критеріям, то дослідження планували виконувати іншим разом

Для реєстрації лазерної доплерівської флоуметрії використовували лазерний аналізатор «Лакк» (НПП «Лазма», Росія). Глибина оптичного зондування тканини для лазерного випромінювання на довжині хвилі 632 нм становила близько 2 мм. Даний аналізатор є двоканальним, та містить два однакових зондуючі канали для контролю стану мікроциркуляції в тканинах в двох точках одночасно. Дослідження цих двох точок є індивідуальним і не залежить одне від одного. В даному аналізаторі наявний дисплей, на якому аналізатор виводить самостійно вираховані, без участі персонального комп'ютера, середнє значення перфузії в точці – показник мікроциркуляції (ПМ) в перф.од., можливе також вираховання відсоткового відношення між двома точками. Реєстрований при ЛДФ сигнал характеризував кровотік в мікросудинах в об'ємі близько  $2 \text{ мм}^3$  тканини. Робочий прилад з комплектуючими для проведення дослідження зображений на рис. 3.2, серед комплектуючих: персональний комп'ютер (ноутбук), штатив для фіксації світоводів, та безпосередньо самі світоводи.





**Рисунок 3.2.** Комплектуючі для проведення лазерної доплерівської флоуметрії

Безпосередньо, мікроциркуляторне русло знаходиться під багаторівневим контролем, який налаштований через систему зворотнього зв'язку. В процесі його регуляції приймає участь система ендотеліальної активності, нейрогенний, міогенний механізм контролю, пульсові хвилі та дихальні ритми, які взаємозв'язані між собою. Робота даного механізму контролюється на основі локальних фізіологічних потреб тканин.

Амплітуда пульсової хвилі, яка приходить до рівня мікроциркуляторного русла в напрямку від артерій, змінюється в залежності від стану тонуусу судин. Збільшення даного параметру може спостерігатись у літніх людей, внаслідок зниження еластичності судинної стінки, що може відбуватись при атеросклерозі. Сама величина амплітуди пульсової хвилі пов'язана з амплітудою коливань кровотоку внаслідок функціонування нейрогенного та міогенного механізму, які впливають на діаметр просвіту артеріол та артеріо-венулярних анастомозів.

Дихальна хвиля в мікроциркуляторному руслі обумовлена змінами тиску у венах внаслідок роботи легень, що створює негативний тиск. Найчутливі до

даного впливу в мікроциркуляторному руслі – венули. В здорових людей ці хвили найчастіше реєструються на нижніх кінцівках, оскільки там артеріолярний опір найвищий.

Дослідженню міогенних коливань в мікроциркуляторного русла приділено найбільшу кількість публікацій. За своїм характером – це синусоїдальні коливання, що обумовлено синусоїдальними змінами м'язевого тону, що створює менший супротив току крові чим в судинах з постійним діаметром і відповідно збільшення цих коливань свідчить про вазодилатацію. В процесі фізіологічної регуляції міогенний фактор являється основним в контролі мікроциркуляторного русла.

Фізіологічна природа нейрогенних коливань пов'язана з роботою симпатичних адренергічних механізмів. Цей вплив змінює тонус м'язів судинної стінки. При вираженій активації симпатичних вазомоторних волокон симпатична імпульсація посилюється, що призводить до збільшення нейрогенного компоненту артеріолярного тону, що в свою чергу збільшує тонус судинної стінки і знижує амплітуду осциляцій кровотоку в нейрогенному діапазоні.

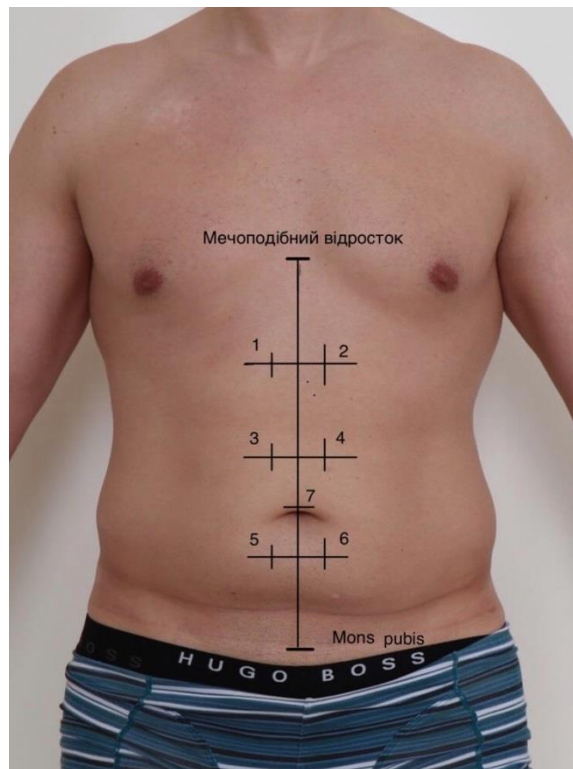
Рекомендована тривалість фонового запису ЛДФ-грами в середньому залежить від тривалості ритмів та їх кількості. Чим триваліший запис, тим більша впевненість в тому, що можливо зареєструвати коливання певного типу. Для реєстрації нейрогенних, міогенних, дихальних і серцевих коливань запис рекомендовано проводити на протязі не менше 4 хвилин. В середньому, в нашому дослідженні ми проводили реєстрацію дослідження на протязі 5 хвилин в обох групах пацієнтів.

В нашому дослідженні було два принципово різних методи проведення лазерної доплерівської флоуметрії. Дане дослідження ми проводили пацієнтам в умовах операційної та в умовах амбулаторного прийому або стаціонару.

В операційній обстеження ми проводили в стерильних умовах під час операції. Дана методика була нами описана, для цього ми використовували

стандартний лазерний аналізатор «Лакк-01» (НПП «Лазма», Росія) з використанням стерильних світловодів для реєстрації. Стерилізацію світловодів проводили згідно стандартів МОЗ України.

Під час операції дослідження проводили до початку операції для визначення початкового рівня показників мікроциркуляції. Пацієнт знаходився в горизонтальному положенні на операційному столі. На стерильному операційному полі, до проведення розрізів та інших маніпуляцій на передній черевній стінці визначаємо 7 точок: 6 точок визначали, розділивши відстань від мечоподібного відростка до лона трьома рівновіддаленими горизонтальними лініями, на яких встановлювали світловоди в місцях перетину з правою та лівою парастернальною лініями, а 7 точку визначали по серединній лінії відразу над пупком, рис. 3.3.



**Рисунок 3.3.** Варіант розташування світловодів у пацієнтів до операції та на післяопераційних дослідженнях. Цифрами показано нумерацію точок, які локалізуються в місцях перетину ліній

Після отримання даних показника мікроциркуляції (ПМ), визначали його середнє значення в описаних точках у перфузійних одиницях (пф.од). Наводимо формулу для обчислення даного значення:

$$\text{Середнє значення ПМ} = (\text{ПМ1} + \text{ПМ2} + \text{ПМ3} + \text{ПМ4} + \text{ПМ5} + \text{ПМ6} + \text{ПМ7}) / 7,$$

де ПМ(1-7) – показник мікроциркуляції у відповідних точках.

Операція розпочинається з горизонтального розрізу по попередніх лініях розмітки в гіпогастрії, проводиться мобілізація клаптя, з виділенням пупка до рівня мечоподібного відростка. За необхідності проводяться додаткові симультанні операції. В разі наявності діастазу прямих м'язів живота проводиться формування дублікатури апоневрозу нерозсмоктуючим шовним матеріалом. Визначаємо рівень резекції проксимального клаптя, зшиваємо на цьому рівні степлером або вузловим швом проксимальний та дистальний клапті. В положенні натягу проксимального клаптя визначаємо середнє значення ПМ у 3 точках, відступивши проксимально від лінії шва на 1 см по серединній та парастернальних лініях, до досягнення зниження середнього значення ПМ на 60-65%. Залежно від рівня зниження ПМ проводимо наступні кроки: в межах 60-65% - залишаємо обраний рівень, зниження більше 65% - переміщуємо рівень резекції дистальніше, менше 60% - переміщуємо рівень резекції проксимального лоскуту проксимальніше і проводимо фіксацію на новому рівні з новим визначенням середнього значення ПМ. Далі виконуються типові етапи абдомінопластики.

Визначали статистичні середні значення величини перфузії тканин кров'ю: М - середнє арифметичне значення ПМ, вимірюється в перфузійних одиницях, V - середньоквадратичне відхилення (СКО, або Флакс) амплітуди коливань кровотоку від середнього арифметичного значення (М); вимірюється також в перфузійних одиницях. Внаслідок аналізу амплітудно-частотного спектра ЛДФ-грами з'являється можливість визначити внесок різних складових флаксмоцій, що важливо для діагностики порушень мікроциркуляції.

У цьому дослідженні ми аналізували такі показники: індекс флаксмоцій (ІФМ), який дає інтегральну характеристику співвідношення механізмів активної і пасивної модуляції тканинного кровотоку, характеризуючи ефективність регуляції модуляцій в системі мікроциркуляції. Реєстрований при ЛДФ показник мікроциркуляції визначається за формулою:

$$ПМ=K*N_{ep}*V_{cp},$$

де  $K$  - коефіцієнт пропорційності, що має розмірність  $с/мм*вольт$  та стандартний для різних частин тіла,  $N_{ep}$  - концентрація еритроцитів в досліджуваній зоні,  $V_{cp}$  - середня швидкість еритроцитів в мікроциркуляторному руслі. Величина ПМ являє собою рівень перфузії об'єму тканини за одиницю часу і вимірюється в відносних одиницях (перфузійні одиниці – п.о.).

### **3.2 Результати дослідження мікроциркуляції крові з використанням лазерної доплерівської флоуметрії**

При дослідженні ЛДФ в контрольній та основній групах до оперативного лікування статистично значимої різниці між показниками мікроциркуляції в лоскутах не було виявлено ( $p=0,83$ ), групи хворих були співставимі за показниками мікроциркуляції в передопераційному періоді, що представлено в таблиці 3.1, де ПМ - максимальне значення в процесі реєстрації; РК - резерв кровотоку (%);  $\sigma$  - середньоквадратичне відхилення амплітуди коливань кровотоку;  $Kv$  - коефіцієнт варіації, відповідний співвідношенню між мінливістю перфузії (Флакс) і середньої перфузії.

**Таблиця 3.1**

**Розподіл показників ЛДФ до лікування в основній та контрольній групі**

Показники	Основна група, n=64	Група порівняння, n=68
ПМ, (перф.од)	12,12 ± 1,5	12,11 ± 1,38

РК, (%)	579,7 ± 47,6	571,7 ± 46,9
σ, (перф.од)	1,2 ± 0,49	1,1 ± 0,45
Кv, (%)	61,31± 3,8	61,8± 3,4
Значущість відмінностей p=0,83		

Результати вимірювань показників мікроциркуляції проводили також під час визначення натягу на шкірно-жировий лоскут, в дослідження ці дані не включали, оскільки ми визначали ступінь зниження ПМ для оптимальної резекції проксимального лоскуту згідно з розробленою методикою. Для подальшої оцінки ефективності методу, вважали оптимальним приймати до уваги значення ПМ в кінці операції. Значення ПМ в основній та групі порівняння відразу після операції та на 14 добу представлені в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

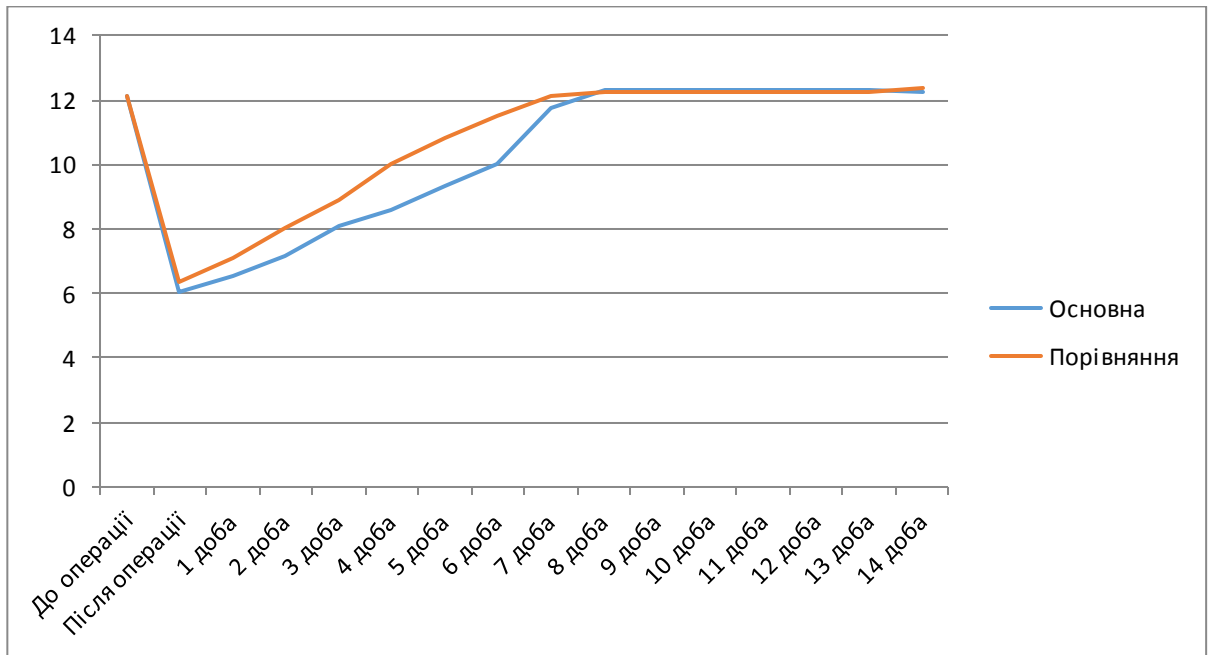
**Результати дослідження параметрів мікроциркуляції методом ЛДФ відразу після операції та на 14 добу**

Показники	Після операції		14 доба	
	Основна група, n=64	Група порівняння, n=68	Основна група, n=64	Група порівняння, n=68
ПМ, (перф.од)	6,02 ± 0,13	6,35 ± 0,12	12,27 ± 1,36	12,35 ± 1,46
РК, (%)	351,4 ± 27,1	362,2 ± 25,2	569,5 ± 45,4	573,5 ± 44,5
σ, (перф.од)	0,77 ± 0,21	0,81 ± 0,18	1,18 ± 0,41	1,12 ± 0,38
Кv, (%)	38,1± 3,1	36,3± 2,8	63,12± 3,22	62,3± 3,1
Значущість відмінностей	p=0,79		p=0,72	

У пацієнтів відразу після операції порушується співвідношення між низькочастотними ритмами (LF), що характеризують активний механізм мікроциркуляції, високочастотними (HF) і серцевим (CF) ритмами, відбувається, так зване «спектральне звуження» ЛДФ-грами. Якщо в нормі амплітуда вазомоцій (ALF) становить 20 – 25% від рівня ЛДФ-сигналу, то відразу після операції ALF знижується до 46 – 55% при частоті коливань 6 – 8 за хвилину. Потужність спектру LF-коливань кровотоку прогресивно знижується відразу після операції. Однак найбільш істотні зміни спостерігаються в області HF- і CF-коливань, внесок HF-коливань в загальний спектр осциляцій зростає до 35%, тоді як в нормі він становить близько 5-10%, в області кардіоритму він зростає до 6 – 7% (у нормі 1,1 – 1,3%).

В основній групі відразу після операції середній рівень ПМ був нижчий ніж в групі порівняння:  $6,02 \pm 1,02$  перф.од., проти  $6,35 \pm 1,2$  перф.од. відповідно, дану залежність можна пояснити додатковим етапом операції - ліпосакції, оскільки вона передбачала введення інфільтраційного розчину Кляйна, до складу якого входив адреналін, який, в свою чергу, створював ефект вазоконстрикції, що безпосередньо впливало на зміну даного показника.

Визначення показників мікроциркуляції проводили щодня після операції, коли пацієнт був на стаціонарному лікуванні та після його виписки в амбулаторному порядку до 14 доби включно. Динаміка змін даних показників відображена на рис. 3.4. Виходячи з даних ЛДФ, можна зробити висновок про те, що «ішемічний криз», різке зниження рівня мікроциркуляції, в лоскутах після операції припадає на перші 2 доби післяопераційного періоду та в подальшому відмічали прогресивне відновлення показників до вихідного рівня.



**Рисунок 3.4.** Динаміка змін ПМ в основній та контрольній групі на протязі 14 післяопераційних днів.

Порівнюючи середні значення ПМ в обох групах на протязі 14 денного періоду спостереження не було виявлено статистично значимої різниці в динаміці змін даного показника, при значеннях  $p > 0,05$ . За результатами даного дослідження встановлено, що проведення ліпосакції не впливає негативно на зниження рівня перфузії в проксимальному лоскуті шкіри при виконанні абдомінопластики. Дане дослідження свідчить про можливість виконання ліпосакції в комбінації з абдомінопластикою.

Визначено, що середній термін повного відновлення показників мікроциркуляції до вихідного (передопераційного) рівня у пацієнтів обох груп відмічали в більшості випадків на 7 добу, максимальний термін відновлення склав 9 днів, що спостерігали у курця з цукровим діабетом II типу.

При порівнянні загальної динаміки змін ПМ в основній та групі порівняння, відмічали різке зниження середніх його показників відразу після операції. Даний факт пояснюється відшаруванням лоскуту та пересіченням частини перфорантних судин, перерозподілом тканин по площині та підвищенням в них натягом, який в основному припадає на центральну частину проксимального лоскуту.



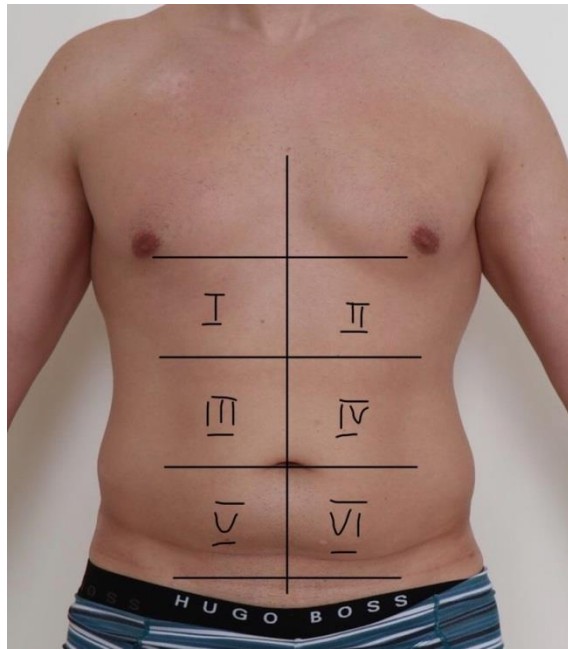
Наше дослідження доводить безпечність проведення симультанних операцій в комплексі з ліпоабдомінопластиком. Одномоментне проведення ліпосакції з абдомінопластиком не призводить до критичного падіння рівня мікроциркуляції в лоскутах, в порівнянні з класичною абдомінопластиком та, відповідно, не погіршує загоєння післяопераційних ран.

### **3.3 Характеристика методу ультразвукової доплерівської флоуметрії**

Ультразвукова доплерівська флоуметрія (УДФ) судин черевної стінки проводилася до операції і на 14 післяопераційний день. Артерії та м'язово-шкірні перфоранти ідентифікували і визначали їх кількість та діаметр, швидкість току крові в них, положення відповідно до середньої лінії і до пупка.

УДФ проводилось на приладі Philips Ultrasound Affiniti 30 (Нідерланди). Сучасні апарати для проведення УДФ дозволяють визначити показники кровотоку в судинах діаметром більше 1 мм.

Для систематизації отримання даних ми розробили схему для послідовності проведення дослідження. Умовно передня черевна стінка була розділена на квадранти. Умовними лініями для розділення передньої черевної стінки були серединна лінія, та горизонтальні лінії на рівні інфрамаммарної складки, середина відстані між пупком і інфрамаммарною складкою, на рівні пупка та верхівка лобкового симфізу. Між цими горизонтальними лініями виділяли по 3 квадранти з правої та лівої сторони від серединної лінії, що представлено на рис. 3.5.



**Рисунок 3.5** Розподіл черевної стінки на квадранти при виконанні УДФ, де римськими цифрами вказана нумерація відповідних квадрантів.

В кожному з цих квадрантів визначалось положення судин відносно серединної лінії та пупка, визначались їхні анатомічні характеристики і показники кровотоку в них. Нугер розділив передньобічну черевну стінку на три зони з різними судинними басейнами. Зона I - область, яка розташована центрально і простягається від мечоподібного відростка до лона. Латеральними границями є зовнішній край прямих м'язів живота. Ця область кровопостачається верхніми та нижніми епігастральними артеріями. Зона II розташована між передніми верхніми остями клубових кісток. У нижній частині межою є границя пахвинної області. Васкуляризація в цій зоні здійснюється поверхневими та глибокими артеріями. Поверхневі огинаючі клубові артерії, поверхневі епігастральні артерії та поверхневі зовнішні соромітні артерії належать до поверхневих судин, тоді як нижні епігастральні артерії до глибоких. Зона III на кожній стороні тіла, займає область над передніми верхніми остями клубових кісток у латеральному напрямку від бічного краю прямих м'язів живота. Ця зона кровопостачається міжреберними, підреберними та поперековими артеріями. Аналіз васкуляризації черевної стінки та виділення поверхневого та глибокого басейну дає змогу побачити

утворення артеріальних сплетень між вищеописаними судинами. Артеріальна система, яка займає глибоку площину, є м'язово-апоневротичною, тоді як поверхнева система - субдермальною. Перфорантні судини створюють зв'язки між поверхневою та глибокою системами. В латеральній частині судини мають траєкторію по окружності живота і розташовані в косому і поперечному напрямку, тоді як в центральній частині їх хід вертикальний. Розділивши черевну стінку на чотири квадранти через пупок, нижні квадранти мають меншу васкуляризацію, що йде від нижньої епігастральної артерії. Це створює ризик зниження перфузії цієї зони, якщо артерії верхніх квадрантів будуть пошкоджені під час операції, що створює необхідність обережної та обмеженої техніки дисекції [239].

УДФ проводилась всім пацієнтам за стандартної температури повітря в кімнаті +20 °С, після 5 хв перепочинку в лежачому положенні. Середні показники серцевої діяльності у пацієнтів обох груп були на рівні: артеріальний тиск –  $125 \pm 6,4$  мм.рт.ст., пульс –  $72 \pm 3,1$ /хв.

Даний метод дослідження є легким у проведенні, швидким та максимально комфортним для пацієнтів.

Дослідження проводилось до операції, на 2 добу після операції, та на 14 добу післяопераційного періоду. Показники діаметру судин, їх положення та кількість визначали до операції та на 14 добу. При проведенні УЗД на 2 добу, враховуючи значний набряк передньої черевної стінки, натяг в тканинах та болючість процедури для пацієнта, важко було детально визначати та шукати всі перфоранти черевної стінки. Нами було проведено визначення лише швидкості току крові справа та зліва в епігастральній ділянці, у перших виявлених перфорантах дистальніше мечоподібного відростка.

### **3.4 Результати дослідження кровотоку з використанням ультразвукової доплерівської флоуметрії**

Сучасні апарати для проведення ультразвукового доплерівського дослідження дозволяють визначити показники кровотоку з мінімальною

похибкою в судинах діаметром більше 1 мм. Дане дослідження дозволяє визначити тип судини та напрямок току крові з усіма необхідними параметрами.

При визначенні локалізації основних перфорантних судин у пацієнтів обох груп, було отримано наступні дані, переважна більшість м'язево-шкірних перфорантів передньої черевної стінки до оперативного втручання в обох групах була розташована на середній відстані  $5,2 \pm 0,42$  см від медіального краю прямого м'язу живота по ходу верхнього та нижнього епігастрального судинного пучка.

На рис. 3.6 зображено перфорантну судину яку виділено в мезогастральній зоні ПЧС. Хід цих артерій чітко простежувався при проведенні ультразвукового сканування з ефектом доплера.

В доопераційному періоді в одного пацієнта основної групи виявляли в середньому  $8,33 \pm 2,11$  перфорант, в групі порівняння виявляли в середньому  $8,35 \pm 2,09$ . Максимальна кількість виявлених в одного пацієнта обох груп на передній черевній стінці м'язево-шкірних перфорантів склала 13, мінімальна кількість 5.



**Рисунок 3.6.** Виділений перфорантний судинний пучок, що розташований на рівні пупка в мезогастральній зоні.

Середній діаметр артеріальних судин в обох групах склав  $1,55 \pm 0,87$  мм, в групі порівняння він становив  $1,58 \pm 0,7$  мм, а в основній групі  $1,52 \pm 0,9$  мм.

За кількістю ( $p=0,205$ ) та діаметром перфорантних судин ( $p=0,845$ ) до проведення операції обидві групи були співставимі та статистично значимої різниці не було виявлено.

Наступне проведення УДФ виконували в післяопераційному періоді на 14 добу. В основній групі після операції було виявлено  $4,7 \pm 1,28$  перфорантні судини, а в групі порівняння було виявлено  $4,1 \pm 1,19$  перфоранти, було виявлено статистично значиму різницю в кількості збережених перфорантних судин через 14 днів після операції при значенні  $p=0,049$ .

В основній групі середня кількість перфорантних судин зменшилась в післяопераційному періоді на 43,6 %, а в групі порівняння кількість перфорантних судин зменшилась на 50,9%, дана різниця в нашому дослідженні була статистично достовірною, та свідчить про збереження більшої кількості перфорантних судин під час проведення ліпосакції в комплексі з абдомінопластикою, оскільки відповідає потреба в більш широкій дисекції проксимального лоскуту шкіри.

Середній діаметр судин через 14 днів після операції становив  $1,67 \pm 0,9$  мм в основній групі, а в групі порівняння  $1,69 \pm 0,6$  мм, статистично значимої різниці в даних показниках між основною та групою порівняння не було виявлено.

В загальному на 14 добу після операції було виявлено збільшення діаметра перфорантних судин. Дані показники, які були визначені в обох групах, представлені в табл. 3.3.

Таблиця 3.3.

**Середні значення кількості та діаметрів перфорантних судин в основній та контрольній групах**

Термін	Середня кількість перфорантів, n		Середній діаметр перфорантів, мм	
	Основна група	Група порівняння	Основна група	Група порівняння
До операції	8,33±2,11	8,35±2,09	1,52±0,9	1,58±0,7
14 доба після операції	4,7±1,28	4,1±1,19	1,67±0,9	1,69±0,6

Ефект Доплера дає можливість визначити швидкість та напрямок току крові в судинах. До операції в основній групі середня швидкість току крові становила  $21,1 \pm 0,85$  мл/хв, на другу добу середня швидкість току крові статистично значимо збільшилась до відмтки  $28,8 \pm 0,98$  мл/хв, при значенні  $p=0,012$ , а на 14 добу повернулась приблизно до передопераційних показників до рівня  $23,1 \pm 0,91$  мл/хв.

В групі порівняння до операції середня швидкість току крові становила  $22,5 \pm 0,92$  мл/хв, на другу добу після операції вона зросла до рівня  $29,1 \pm 1,01$  мл/хв, що було статистично значимим збільшенням при значенні  $p=0,019$ , та зменшувалась до значення  $23,4 \pm 0,9$  мл/хв на 14 добу післяопераційного періоду.

Дані результати дослідження представлені в табл. 3.4 та на рис. 3.7. Збільшення швидкості току крові в судинах, рахуємо компенсаторною реакцією, яка виникає внаслідок пересічення більшості перфорантних судин та обумовлює посилення колатерального кровообігу.

Таблиця 3.4

**Середні значення швидкості току крові в перфорантних судинах до операції, на 2 та на 14 післяопераційну добу**

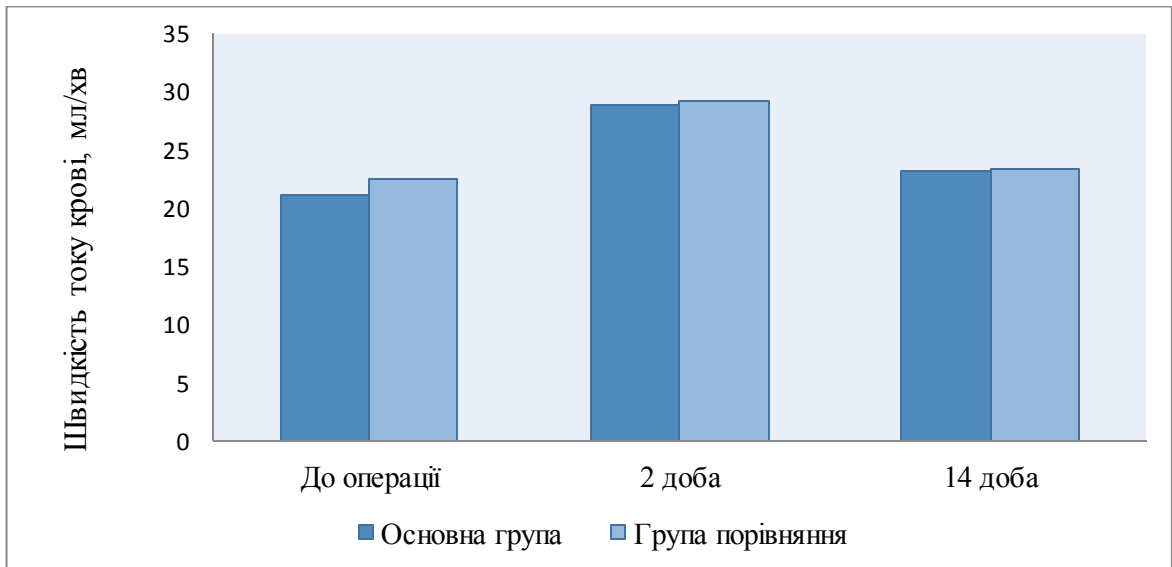
Середня швидкість току крові, мл/хв					
До операції		2 доба після операції		14 доба після операції	
Основна група	Група порівняння	Основна група	Група порівняння	Основна група	Група порівняння
21,1±0,85	22,5±0,92	28,8±0,98	29,1±1,01	23,1±0,91	23,4±0,9
p=0,854		p=0,723		p=0,801	

При оцінці динаміки змін швидкості кровотоку не було виявлено статистично значимої різниці між основною та групою порівняння при дослідженні до операції, через 2 та 14 днів після операції, всі значення  $p > 0,05$ .

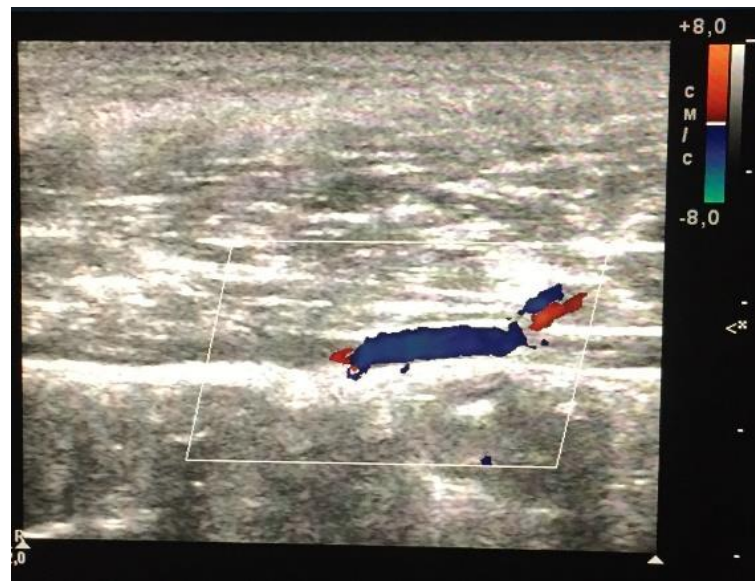
Швидкість току крові в судинах не є основним показником забезпечення тканин кров'ю і має певні обмеження по можливих варіаціях, оскільки судини мають певний діаметр та його зміни не можуть сильно варіювати і залежать від типу та калібру судини.

Дослідження пульсової хвилі та інших параметрів кровотоку не проводили, оскільки вони мають значні похибки при дослідженні судин діаметром менше 5 мм.

На рис.3.8 та 3.9 представлено м'язево-шкірні перфорантні судини передньої черевної стінки, які були виявлені під час ультразвукового дослідження передньої черевної стінки.

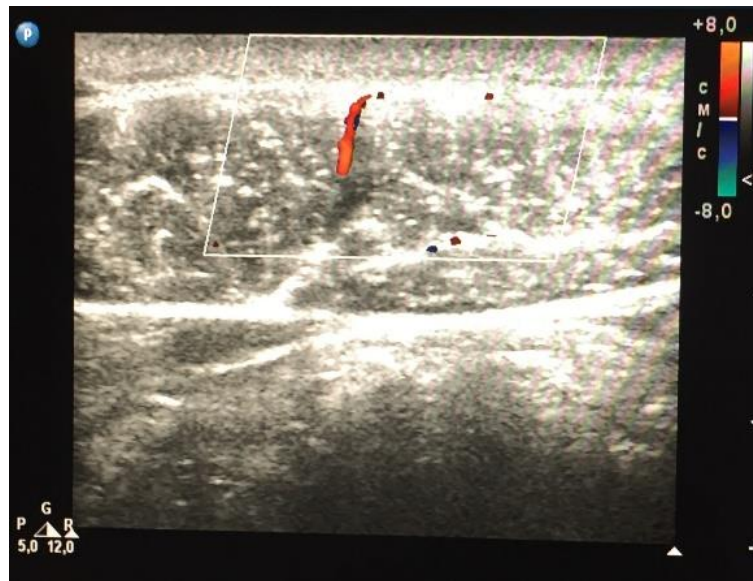


**Рисунок 3.7.** Динаміка зміни середніх значень швидкості току крові в перфорантних судинах до операції, на 2 та на 14 післяопераційну добу.



**Рисунок 3.8.** М'язово-шкірний перфорант, який відходить від а. Epigastrica inferior, дослідження проведене до операції.





**Рисунок 3.9.** М'язево-шкірний перфорант, відмічається місце виходу судини з м'яза, дослідження на 14 добу після операції.

Збільшення калібру судин, середньої швидкості кровотоку в судинах після операції має компенсаторний характер. Отримані вазодилатаційні зміни пояснюються зменшенням кровопостачання тканин, які викликані хірургічною травмою, зменшенням загальної кількості перфорантів і перевантаженням залишкових судин.

Передопераційне визначення положення перфорантних судин, їхні якісні та кількісні характеристики допомагає проводити детальне планування зони дисекції проксимального лоскуту шкіри та об'єму всієї операції на доопераційному обстеженні.

#### **Матеріали розділу опубліковані в наступних публікаціях:**

1. О.В. Панчук, В.Г. Мішалов, І.М. Лещин, О.І. Охоцька, А.М. Смольніков. Місце доплерівської флоуметрії у визначенні та оцінці характеристик кровотоку в судинах передньої черевної стінки при проведенні ліпоабдомінопластики // Серце і судини.- 2018.- № 4.- С. 40-44.
2. О.В. Панчук, В.Г. Мішалов, І.М. Лещин, Є.Г. Донець, П.Л. Бик, О.І. Охоцька. Можливості застосування лазерної доплерівської флоуметрії для визначення та оцінки характеристик кровотоку під час проведення корекцій

косметичних дефектів черевної стінки // Серце і судини.- 2019. - № 2. - С. 27-32.

3. Panchuk O.V., Susak Y.M., Markulan L.Y. Assessment of quality of life in patients with cosmetic anterior wall defects, ventral herniation and I-II degree of obesity // European Journal of Biomedical and Life Sciences, Premier Publishing s.r.o. Vienna. №1-2, 2021, - P. 14-19.

## РОЗДІЛ 4

### ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ З КОСМЕТИЧНИМИ ДЕФЕКТАМИ ПЕРЕДНЬОЇ ЧЕРЕВНОЇ СТІНКИ ТА ОЖИРІННЯМ І-ІІ СТУПЕНЯ

#### 4.1 Загальна характеристика пацієнтів в яких було діагностовано діастаз прямих м'язів живота.

Діагноз «діастаз прямих м'язів живота» встановлювали згідно загальноприйнятих клінічних та інструментальних критеріїв.

При фізикальному обстеженні пацієнтів виявляли такі ознаки як:

- Випинання та дряблість живота у вертикальному положенні.
- Пальпаторне визначення розходження внутрішніх країв прямих м'язів.
- Значні зміни випинання живота при максимальному натужуванні м'язів черевного «пресу».
- При незначному піднятті верхніх відділів тулуба, в лежачому положенні, виникає поява випинання в проекції білої лінії живота.

Ультразвукове дослідження є основним неінвазивним методом визначення стану передньої черевної стінки. Ця методика мало затратна, доступна для кожного пацієнта, не має протипоказів до проведення та не створює негативних наслідків для здоров'я пацієнта. Основною ультразвуковою ознакою діастазу була наявність розходження внутрішніх країв прямих м'язів живота. У пацієнтів, яким було необхідно виконати комп'ютерну томографію в передопераційному обстеженні, було чітко візуалізовано розходження прямих м'язів живота, методика дає також можливість виміряти ширину та довжину розходження м'язів. В таблиці 4.1 наведено класифікацію діастазу прямих м'язів живота, що розроблена Європейською асоціацією герніологів та на рисунку 4.1 зображено поділ його за локалізацією відносно орієнтирів на передній черевній стінці [240].

Таблиця 4.1

**Класифікація Європейської асоціації герніологів діастазу прямих м'язів живота**

За локацією	M1 (субксифоїдальний) M2 (епігастральний) M3 (пупковий) M4 (інфраумбілікальний) M5 (надлобковий)
Довжина	Максимальна, виміряна в сантиметрах
Ширина	W1: $\leq 3$ см; W2: 3-5 см; W3: $> 5$ см

Дане дослідження виконували не всім пацієнтам, враховуючи дороговизну методу, можливий вплив рентгенологічного випромінювання на організм та відсутністю показів до проведення в більшості пацієнтів. У нашому дослідженні основним інструментальним методом діагностики діастазу прямих м'язів живота було ультразвукове дослідження. Дослідження ми проводили в лежачому положенні пацієнта на спині. Ширину білої лінії визначали на трьох рівнях: відразу під мечоподібним відростком; 3 см вище верхнього краю пупка; 2 см нижче нижнього краю пупка.



**Рисунок 4.1.** Розподіл діастазу прямих м'язів за локалізацією

Ступінь діастазу встановлювали згідно класифікації Європейського товариства герніологів. Згідно чого, при ширині розходження внутрішніх країв прямих м'язів <3 см між було позначено як діастаз легкого ступеню (W1), 3-5 см середнього ступеню (W2) і більше 5 см важкого ступеню (W3). Серед трьох вимірів ширини діастазу до уваги приймається максимальний вимір, по якому і визначається його ступінь.

Діастаз прямих м'язів живота було діагностовано у 48 пацієнтів основної групи та у 50 пацієнтів із групи порівняння, в загальному в обох групах було 98 пацієнтів з даною патологією. В основній групі, діастаз першого ступеню W1 було виявлено у 9 пацієнтів (18,8% із загальної кількості пацієнтів з діастазом), W2 було виявлено у 17 пацієнтів (35,4%), W3 було виявлено у 22 пацієнтів (45,8%). В групі порівняння W1 було виявлено у 7 пацієнтів (14%), W2 було виявлено у 23 пацієнтів (46%) та W3 у 20 пацієнтів (40%). Пацієнти з діастазом прямих м'язів обох груп статистично не відрізнялись за локалізацією та ступенем його поширення  $p=0,547$ , табл. 4.2. В основній групі середня ширина розходження прямих м'язів живота склала  $4,8\pm 1,71$  см, в групі порівняння  $4,6\pm 1,92$  см.

Таблиця 4.2

## Розподіл пацієнтів за ступенем діастазу

Ступінь діастазу	Групи			
	Порівняння		Основна	
	n	%	n	%
W1	9	18,8	7	14
W2	17	35,4	23	46
W3	22	45,8	20	40
Всього	48	100,0	50	100,0
Значущість відмінностей	$\chi^2=1,20, p=0,547$			

Діастаз прямих м'язів живота не є справжньою грижею, і, отже, він не обов'язково потребує хірургічного лікування. Консервативне лікування, яке включає зменшення ваги та фізичні вправи для зміцнення м'язів черевної стінки, рекомендується як основне лікування та профілактика даної патології. Хірургічний лікування може поліпшити стан та функціональні можливості черевної стінки та функцію дихання. Для жінок, які незважаючи на консервативні заходи, не можуть покращити стан передньої черевної стінки, можна розглянути певні види абдомінопластики, як метод корекції.

#### 4.2 Загальна характеристика пацієнтів з грижами черевної стінки.

Оперативне лікування хворих в яких наявні дефекти черевної стінки - одна з доволі складних проблем в хірургії. М'які тканини черевної стінки в зоні даних дефектів надзвичайно погано здатні до регенерації, і тільки під час оперативного втручання можна усунути ці дефекти. Повноцінне відновлення або часткове покращення функціональних можливостей черевної стінки є однією з основних цілей, але і важливе місце займають косметичні результати операції, що, в більшості випадків, набагато важливіші для пацієнтів. Останнім часом, зростає бажання пацієнтів виглядати привабливо, мати красиві контури та форму тіла, тому хірург повинен прагнути отримати максимально естетичний результат.

У Таблиці 4.3 запропоновано формат класифікації первинних гриж черевної стінки, яка була запропонована Європейською асоціацією герніологів [241].

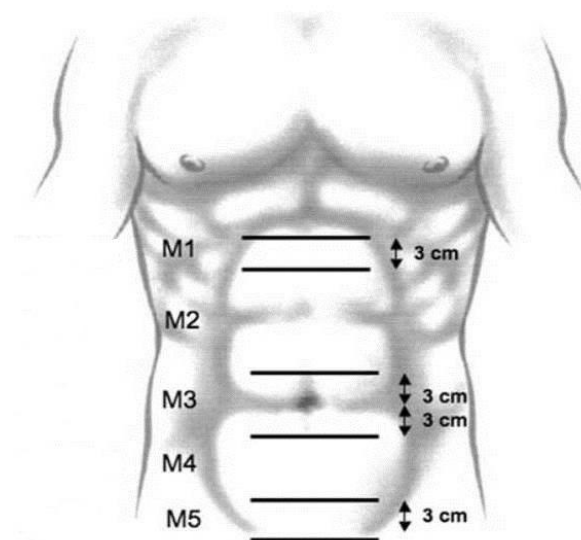
**Таблиця 4.3**

#### Класифікація Європейської асоціації герніологів первинних гриж

EHS класифікація первинних гриж		Розмір дефекту		
Серединні	Епігастральна	Малі <2 см	Середні 2-4 см	Великі >4 см
	Пупкова			
Латеральні	Спигелієва			
	Поперекова			

За локалізацією живіт був розділений на медіальну або серединну зону і бічну (латеральну). Межі медіальної області визначаються як: краніально - мечоподібний відросток грудини; каудально - лобкова кістка; латерально - зовнішній край піхви прямих м'язів живота. Відповідно, всі післяопераційні грижі, що розташовані в цій зоні, відносяться до серединних гриж.

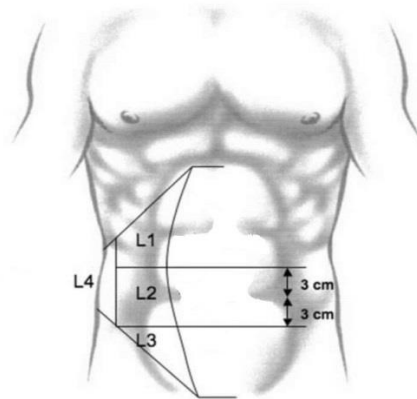
За цією класифікацією серединна зона розділена на 5 відділів від M1 до M5, що представлено на рис. 4.2, в напрямку від мечоподібного відростка до лобкової кістки, зона M1: субксифоїдальна (від мечоподібного відростка до 3 см в каудальному напрямку, зона M2: епігастральна (від зони M1 нижче до рівня 3 см над пупком, зона M3: умбілікальна (від 3 см вище та до 3 см нижче пупка), зона M4: інфраумбілікальна (від 3 см нижче пупка до 3 см над лобковим симфізом) і зона M5: надлобкова (від лобкової кістки до 3 см в краніальному напрямку) [242, 243].



**Рисунок 4.2.** Умовні границі розподілу передньої черевної стінки за локалізацією грижевого дефекту для серединних гриж.

Анатомічними межами бічної (латеральної) області встановлено: краніально - реберний край; каудально - пахвинна область; медіально - бічний край піхви прямих м'язів живота; латерально - поперекова зона. Враховуючи

дані межі, було виділено чотири зони на кожній стороні, вони позначаються буквою L, границі кожної становлять: L1 - підребер'я (між краєм реберної дуги і горизонтальною лінією на 3 см вище над пупком); L2 - фланг (латерально від зовнішнього краю прямих м'язів в області на 3 см вище і нижче пупка); L3 - клубова (між горизонтальною лінією на 3 см нижче пупка та паховою ділянкою); L4 - поперековий відділ (латеро-дорсальна частина від передньої аксиллярної лінії), що представлено на рис. 4.3 [242,244].



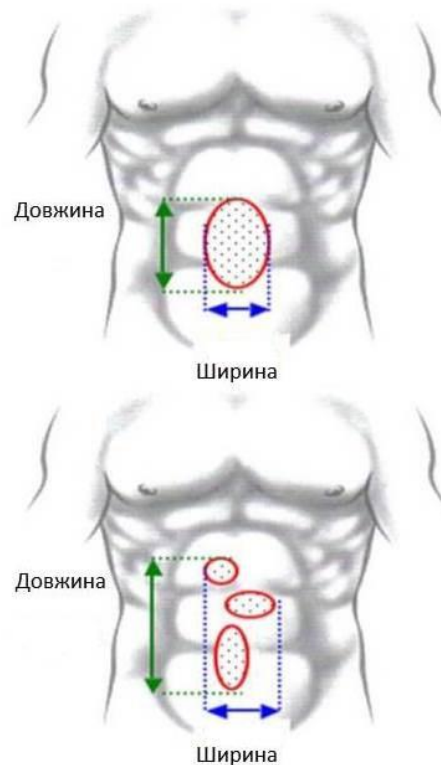
**Рисунок 4.3.** Умовні границі розподілу передньої черевної стінки за локалізацією грижевого дефекту для бокових гриж.

На відміну від первинних гриж черевної стінки, післяопераційні грижі бувають різних розмірів і форм, що створює певні труднощі для опису. Для класифікації вирішено визначати ширину та довжину дефекту грижі як один з найважливіших параметрів, який має значення на визначення хірургічної тактики лікування грижі. Шириною дефекту прийнято називати найбільшу горизонтальну відстань в сантиметрах між бічними краями грижевого дефекту з обох сторін. У випадку множинних дефектів ширину вимірюють між найбільш латерально розташованими краями найвіддаленішого дефекту від серединної лінії, рис. 4.4.

Довжиною грижевого дефекту прийнято рахувати найбільшу вертикальну відстань в см між найбільш проксимальним та дистальним краєм грижевого дефекту. У разі множинних дефектів однієї грижі, відстань вимірюють між



найбільш проксимально та дистально віддаленими краями дефектів, рис. 2.12 [245, 246].



**Рисунок 4.4.** Визначення ширини та довжини для поодиноких та множинних післяопераційних гризових дефектів

Загальну площу гризового дефекту можна виміряти на основі ширини та довжини, використовуючи математичну формулу для вирахування площі овалу в квадратних сантиметрах. Цей метод не є абсолютним, оскільки багато післяопераційних гриж не мають овальної форми і мають кілька дефектів, що значно ускладнює оцінку загального розміру дефекту грижі.

Оскільки консенсус щодо визначення площі грижевого дефекту не було досягнуто, тому для класифікації, на засідання Європейської Асоціації Герніологів, було прийнято включати до класифікаційної таблиці лише ширину гризового дефекту. Щоб уникнути плутанини з класифікацією первинних гриж черевної стінки (маленькими, середніми та великими), було обрано систематику шифрів ( $W1 < 4$  см;  $W2 \geq 4-10$  см;  $W3 \geq 10$  см) [244, 245, 246].

Післяопераційна грижа є рецидивом після попередньої пластики грижі - або післяопераційної, або первинної і ця характеристика повинна бути включена в класифікацію, для цього пункту була обрана проста відповідь «так» чи «ні» в класифікаторі, дана класифікація післяопераційних гриж представлена табл. 4.4.

Таблиця 4.4

**Класифікація Європейської Асоціації Герніологів післяопераційних гриж черевної стінки.**

Локалізація на черевній стінці			
Серединна грижа		Бокова грижа	
Субксифоїдальна	M1	Підреберна	L1
Епігастральна	M2	Флангу	L2
Пупкова	M3	Клубова	L3
Інфраумбілікальна	M4	Поперекова	L4
Надлобкова	M5		
<b>Ширина грижі</b>			
W1 < 4 см	W2 ≥ 4–10 см	W3 ≥ 10 см	

В нашому дослідженні грижі черевної стінки різної величини та локалізації були діагностовані у 89 пацієнтів обох груп. В цю когорту були включені пацієнти з різними станами, яким виконано герніюпластику в якості симультанного втручання. В основній групі було 40 (62,5%) а в групі порівняння – 49 (72,1%) хворих з грижами черевної стінки ( $\chi^2=0,11$ ,  $p=0,944$ ). Грижі серединної локалізації (M) були у 39 (97,5%) хворих основної групи та у 47 (95,9%) хворих групи порівняння. Латеральні грижі (L) були у 1 (2,5%) пацієнта основної групи та у 2 (4,1%) хворих з групи порівняння ( $p=0,859$ ) з вибірки пацієнтів із грижами, та відповідно 1,56% в основній групі та 2,94% в групі порівняння від загального складу групи. Всі хворі обох груп були прооперовані в плановому порядку з приводу даної патології.

Вільні (вправні) грижі були наявні у 34 (85,0%) пацієнтів із основної групи та у 44 (89,8%) пацієнтів із групи порівняння, невірні – у 6 (15,0%) пацієнтів основної групи та у 5 (10,2%) в групі порівняння, що представлено в табл. 4.5.

Таблиця 4.5

## Розподіл пацієнтів за вправністю грижі

Вправність грижі	Групи			
	Основна		Порівняння	
	п	%	п	%
Вільна	34	85,0	44	89,8
Невірні	6	15,0	5	10,2
Закріплена	0	0	0	0
Всього	40	100,0	49	100,0
Значущість відмінностей	$\chi^2=0,13, p=0,720$			

В основній групі з первинними грижами було 38 пацієнтів (95,0%), з післяопераційними грижами відповідно 2 пацієнти (5%), в групі порівняння з первинними грижами було 46 пацієнтів (93,9%) та з післяопераційними грижами 3 пацієнти (6,1%). Згідно класифікації Європейської асоціації герніологів розмір грижового дефекту первинних та післяопераційних гриж має різні градації. Більшість пацієнтів обох груп мали первинні грижові дефекти.

У 2 пацієнтів основної групи розмір післяопераційних гриж був 2,5 см та 4,1 см, і вони були класифіковані як M2W1 та M3W2 згідно Класифікація Європейської Асоціації Герніологів післяопераційних гриж черевної стінки, та у групі порівняння 3 пацієнти мали дефекти 2 см, 3,1 см та 4,3 см і були класифіковані шивром M3W1, M3W1 та M2W2 відповідно, де локалізація M2 відповідає епігастральним грижам та M3 пупковій килі.

Згідно класифікації первинних гриж всі пацієнти за розміром грижового дефекту були розділені на 3 групи згідно класифікації Європейської асоціації герніологів первинних гриж. До першої групи W1 належали хворі з розміром

дефекту до 2 см (малі грижі), в основній групі таких хворих було 21 (55,3%), в групі порівняння таких хворих було 27 (58,7%). До другої групи W2 (середні грижі) належали хворі з розміром дефекту від 2 до 4 см, в основній групі їх кількість становила 12 (31,5%), а в групі порівняння 17 (36,9%). Третю групу склали хворі з розміром грижового дефекту більше 4 см (великі грижі), в основній групі було 5 (13,2%), а в групі порівняння – 2 (4,4%) пацієнти. За цими параметрами пацієнти обох груп були співставимі (таб. 4.6).

Таблиця 4.6

**Розподіл пацієнтів за розмірами грижових воріт первинних гриж**

Розмір грижових воріт згідно класифікації Європейської асоціації герніологів	Групи			
	Основна		Порівняння	
	n	%	n	%
W1 (<2 см)	21	55,3	27	58,7
W2 (2-4 см)	12	31,5	17	36,9
W3 (>4см)	5	13,2	2	4,4
Всього	38	100,0	46	100,0
Значущість відмінностей	$\chi^2=2,16, p=0,340$			

Локалізацію грижі оцінювали згідно класифікації, наведеної Європейською асоціацією герніологів. Даний параметр оцінювали до операції шляхом визначення локалізації грижі на черевній стінці. Пацієнти з післяопераційними грижами обох груп описані в тексті роботи. В пацієнтів з первинними грижами переважна більшість гриж були медіальної локалізації 98,8% в обох групах, до них належать пупкові та епігастральні. До латеральних належать грижі Спигелієвої лінії та поперекові.

В основній групі пупкові грижі були виявлені у 31 пацієнта, епігастральні у 6 пацієнтів та грижа Спигелієвої лінії у 1 пацієнта. В групі порівняння пупкові грижі були діагностовані у 39 пацієнтів, епігастральні грижі у 7 пацієнтів, грижі Спигелієвої лінії не було діагностовано у пацієнтів даної групи.

В обох групах не було пацієнтів з поперековою локалізацією грижових випинань. Розподіл пацієнтів за локалізацією грижового випинання первинних гриж представлений в таб. 4.7.

**Таблиця 4.7**

**Розподіл пацієнтів за локалізацією грижового випинання первинних гриж**

Локалізація грижового випинання	Основна група		Група порівняння	
	n	%	n	%
Епігастральна	6	15,8	7	15,2
Пупкова	31	81,6	39	84,8
Спінгелієва	1	2,6	0	0
Поперекова	0	0	0	0
Всього	38	100,0	46	100,0
Значущість відмінностей	$\chi^2=1,24$ , $p=0,538$			

Пацієнти з обох груп були співставимими за розміром та локалізацією гриж на черевній стінці.

#### **4.3 Хірургічне лікування косметичних дефектів ПЧС у пацієнтів з основної та групи порівняння.**

Перед початком операції та до проведення інфільтрації тканин ми виконували визначення показників мікроциркуляції на передній черевній стінці, техніка проведення описана у тексті роботи. У пацієнтів, яких не повертали для проведення ліпосакції спини та боків, дане дослідження проводили в стерильних умовах з використанням стерильних світоводів, а у інших проводили в нестерильних умовах до розвороту пацієнта на операційному столі. У всіх пацієнтів основної групи, операція розпочиналась з проведення об'ємної ліпосакції для зменшення товщини жиру і отримання кращої мобілізації проксимального лоскута. У пацієнтів, яким необхідно було виконати ліпосакцію спини та боків, операцію розпочинали в положенні

пацієнта на животі. Після цього етапу доступи в шкірі пошарово зашивались, заклеювались асептичною пов'язкою та пацієнта повертали у положення на спині.

У пацієнтів з ожирінням лоскут в традиційній абдомінопластиці є занадто товстим і він має знижене кровопостачання, що може зумовити розвиток ліпонекрозу. Проведення ліпосакції дозволяє аспірувати більшість жирової клітковини з лоскута та зберегти неушкодженими більшість нервово-судинних пучків. Потоншений шкірний лоскут збільшує виразність анатомічних контурів та рельєф м'язів, що в свою чергу створює більш атлетичний вигляд передньої черевної стінки.

Процедура ліпосакції розпочиналась з інфільтрації рідини (як правило, розчин Клайна, з концентрацією адреналіну 1:1000 мл) у всіх попередньо запланованих для ліпосакції ділянках. Об'єм інфільтрату розраховували приблизно у відношенні 1,3-1,5:1 до об'єму передбачуваної ліпосакції. Під час операції використовували ліпосактор Hercules фірми Wells Johnson з технічними показниками: 220-240 VAC, 50Hz. Робочий аспіраційний вакуум був на рівні 80-100 мм.рт.ст. Стандартними точками доступів для проведення ліпосакції на передній черевній стінці були ділянка пупка, два доступи в гіпогастрії в тій зоні, що планувалась до видалення, та за потреби два доступи в зоні інфрамаммарних складок для обробки епігастральної зони. Дані точки доступів варіювались в залежності від наявності та розташування гриж на передній черевній стінці. Ліпосакція виконувалась з використанням канюль розміром не більше 5 мм. Канюлі типу «Мерседес» або «Кобра» з декількома отворами дозволяють швидше виконати об'ємні ліпосакції. Більш агресивні канюлі в дослідженні не використовувались. Аспірація проводиться рівномірно у всіх запланованих ділянках, з обережністю її виконували в зоні діастазу прямих м'язів і поблизу гриж, щоб уникнути перфорації та пошкоджень вмісту грижового мішка. Видалений жир збирається в аспіраційні контейнери, які зображені на рис. 4.5, де в загальному аспіровано 3750 мл жиру, після

відстоювання чітко видно, що майже весь об'єм в контейнерах займає жир і лише незначна частина на дні за рахунок рідини.



**Рисунок 4.5.** Аспірат в об'ємі 3750 мл, зібраний у два контейнери, що був видалений у пацієнта із основної групи.

Канюлю завжди розташовували в тангенціальній площині до черевної порожнини. Під час ліпосакції видаляли надлишок жирової клітковини згідно попередньої розмітки, але уникаючи агресивного травмування шкіри, вигляд підшкірної клітковини після ліпосакції зображено на рис. 4.6.



**Рисунок 4.6.** Зовнішній вигляд підшкірної клітковини після проведеної ліпосакції.

Проведена ліпосакція забезпечувала гарну мобілізацію клаптя шкіри, що зменшувало необхідність в широкому його відсепаруванні, та зменшувала вірогідність пошкодження перфорантних судин, що кровопостачають шкіру. Етапом додаткового проведення ліпосакції принципово відрізнялась основна група від групи порівняння.

Після виконання ліпосакції виконували нижній горизонтальний розріз по попередньо наміченій лінії, відступаючи від верхньої комісури піхви та основи статевого члена на 6-9 см в середньому для отримання оптимального естетичного результату. Ми завжди уникали вираженого переміщення лобкового волосяного трикутника в краніальному напрямку.

За допомогою монополярного коагулятора проводили розріз до апоневрозу, а в деяких випадках, коли товщина шкірно-жирового клаптя на лоні більша, то залишали в центральній частині клітковину з фасцією Скарпа. Подальша дисекція проводиться паралельно черевній стінці в краніальному напрямку безпосередньо над поверхнею апоневрозу. Дисекцію лоскуту виконували до рівня пупка, виділяли пупкове стебло на якому залишали мінімальний прошарок жиру. Відсікали пупок овальним розрізом від шкіри. Дисекцію лоскуту продовжували в проксимальному напрямку в наапоневротичному просторі. Перфорантні судини в центральній частині, що відходили від прямих м'язів виділялись та перев'язувались, оскільки вони могли бути спазмовані через введення адреналіну і можуть скорочуватись після перетину всередину м'язів, викликаючи розвиток гематом в післяопераційному періоді. В епігастральній зоні перфорантні судини зберігались максимально інтактними, наскільки це можливо. Дисекція лоскуту над пупком проводилась тільки в серединній і парамедіальних зонах.

В групі порівняння до початку всіх маніпуляцій та основного етапу операції, в стерильних умовах, було проведено визначення показників мікроциркуляції на передній черевній стінці, техніка проведення описана у відповідному розділі. В групі порівняння операцію розпочинали з нижньо-



горизонтального розрізу на передній черевній стінці по попередньо наміченій лінії, відступаючи від верхньої комісури піхви на 6-9 см в середньому для отримання оптимального естетичного результату.

За допомогою монополярного коагулятора проводили розріз підшкірної клітковини до апоневрозу, а в деяких випадках, коли товщина шкірно-жирового клаптя на лоні значно більша, то залишали в центральній частині глибоку клітковину з фасцією Скарпа. Подальша дисекція проводилась паралельно площині черевної стінки в напрямку мечоподібного відростка безпосередньо над поверхнею апоневрозу. Дисекцію лоскуту виконували до рівня пупка, виділяли пупкове стебло на якому залишали мінімальний прошарок підшкірної клітковини. Відсікали пупок овальним розрізом від шкіри. Дисекцію лоскуту продовжували в проксимальному напрямку в наапоневротичному просторі. Перфорантні судини в центральній частині, що відходили від прямих м'язів виділялись та перев'язувались, оскільки вони можуть скорочуватись після перетину всередину м'язів, викликаючи розвиток гематом в післяопераційному періоді.

В епігастральній зоні дисекція лоскуту проводилась над поверхнею прямих м'язів або ширше, що залежало від мобільності лоскуту та можливості закриття рани. Після завершення дисекції лоскуту виконували симультанні оперативні втручання.

#### **4.4 Особливості методики виконання абдомінопластики у пацієнтів обох груп.**

Основні критерії для успішного та стійкого результату абдомінопластики включають наступне:

- стабільна вага більше 6 місяців та індекс маси тіла менше 30;
- відсутність проблем зі здоров'ям, такі як гіпертонічна хвороба, діабет або ішемічна хвороба серця;
- психологічний стан пацієнта: добре мотивований та реалістично налаштований;

- пацієнт виконує регулярні фізичні вправи, дотримується дієти, не палить та не вживає надмірно алкоголь;

- анатомічні особливості: відсутні множинні рубці на животі та відсутнє критичне випинання живота внаслідок накопичення внутрішньочеревного жиру.

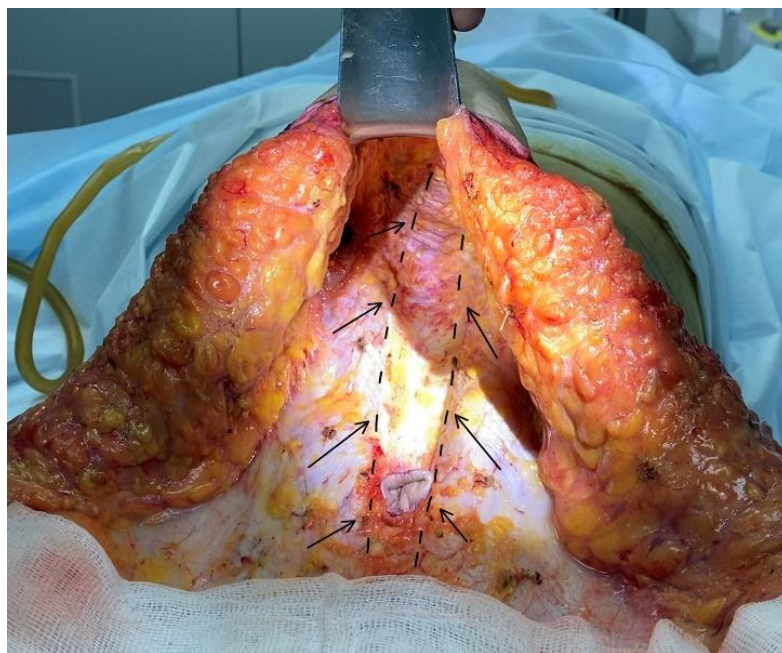
У пацієнтів із грижами техніка дисекції була максимально обережною в зонах грижових мішків. Наступним етапом було виконання симультанних операцій на органах черевної порожнини, у пацієнтів із супутньою патологією. Нами було розроблено методику виконання пластики передньої черевної стінки при серединних грижах під час абдомінопластики і було отримано патент на винахід та на корисну модель. Патент на винахід: «Спосіб пластики передньої черевної стінки проленовою сіткою в поєднанні з абдомінопластиком», МПК:А61В17/00. Патент:121908 від 10.08.2020. Патент на корисну модель: «Спосіб пластики передньої черевної стінки проленовою сіткою в поєднанні з абдомінопластиком», МПК:А61В17/00. А61К9/00. Патент:131117 від 10.01.2019.

Згідно з нашою розробкою, ми виконували розріз апоневрозу нижче та вище пупка на 2-3 см довжиною до 6 см по білій лінії живота, у випадках, коли було виконано симультанні операції та апоневроз вже був розсічений по білій лінії живота, з цього розрізу проводили формування ложа для сітки. З доступу нижче пупка розділяли м'язи та заходили в піхву прямих м'язів з обох сторін. З доступу вище пупка теж розкривали піхви прямих м'язів. Під візуальним контролем відділяли задню стінку піхви від прямих м'язів, зі збереженням цілісності епігастальних артерій. З площини черевної порожнини, з грижових воріт та грижового мішка видаляли залучені в них внутрішні органи. Відділяли очеревину з грижового мішка та формували ложе запланованих розмірів між задньою стінкою піхви прямих м'язів та власне прямими м'язами живота.

Ушивали очеревину, як правило, розсмоктуючим шовним матеріалом та задню стінку піхви прямих м'язів не розсмоктуючим шовним матеріалом. На

сформоване ложе розкладали сітку запланованих розмірів і фіксували її в сформованому ложі поліпропіленовими окремими вузловими швами, проводили пластику пупкового стебла і фіксували основу його до сітки та задньої стінки піхви прямих м'язів, що було необхідним моментом для формування естетичного втягнутого пупкового стебла. Проводили дренування надсітчатого простору.

Ушивали передню стінку піхви прямих м'язів живота. У пацієнтів, в яких не було проведено симультанних операцій на органах черевної порожнини та не було виконано пластику гриж, проводили всім пластику діастазу прямих м'язів живота. У пацієнтів, кому було виконано герніюпластику та при наявному діастазі прямих м'язів живота, ми теж проводили пластику діастазу ПМЖ. Фотографію діастазу ПМЖ 2 ст. представлено на рис. 4.7, де чорними стрілками показано пунктирні лінії справа та зліва від серединної лінії, які проходять по внутрішньому краю прямих м'язів живота.



**Рисунок 4.7.** Вигляд діастазу ПМЖ до проведення його пластики.

Пластику діастазу проводили накладанням П-подібних або Z-подібних окремих швів. Шовний матеріал нерозсмоктуючий, плетений, по типу Етібонд

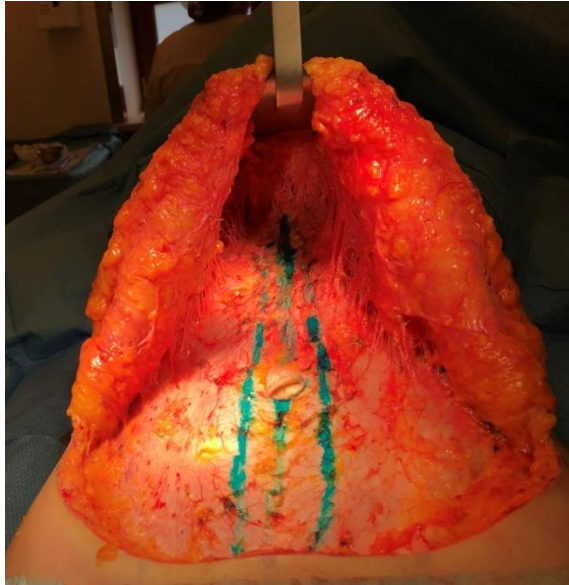
2-0. Серединна плікація апоневрозу проводилась від мечоподібного відростку до лона, що зображено на рис. 4.8.



**Рисунок 4.8.** Розмітка нанесена на апоневроз, що показує межі плікації діастазу ПМЖ у пацієнта без проведення ліпосакції.

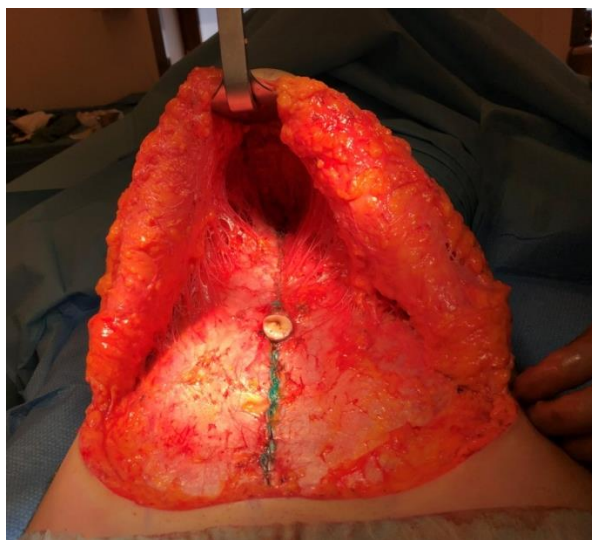
В пацієнтів, яким не проводилось пластики гриж сітчастими матеріалами, було проведено пластику гриж власними тканинами. В обох групах, всім пацієнтам з післяопераційними грижами було встановлено сітчастий трансплантат для закриття грижового дефекту.

На рис. 4.9 зображено межі ушивання діастазу передньої черевної стінки, що нанесено зеленим маркером, у пацієнта якому проведено ліпосакцію. Відмічаються збережені сполучнотканинні тяжі між апоневрозом та лоскутом, що дозволяє не робити широке відсепарування проксимального лоскуту та максимально зберігати перфорантні судини.



**Рисунок 4.9.** Розмітка нанесена на апоневроз у пацієнта після виконаної ліпосакції, що показує межі плікації діастазу ПМЖ.

В результаті ушивання діастазу прямих м'язів живота, ми отримували рівну лінію, яка йшла від мечоподібного відростка до лона, шви були окремими П- або Z- подібними. Не ушивався діастаз в проекції пупка, а лише не доходячи до пупкового стебла, щоб не викликати здавлення та ішемію останнього. На рис. 4.10 зображено вигляд операційної рани після ушивання діастазу прямих м'язів живота.



**Рисунок 4.10.** Зшитий апоневроз піхви прямих м'язів живота у пацієнта після виконаної ліпосакції

В основній групі було 38 пацієнтів з первинними грижами, всім їм було виконано пластику грижових дефектів. В цій групі пластику було виконано з використанням сітчастого трансплантату у 9 пацієнтів (23,7%), у 29 пацієнтів (76,3%) пластику гриж було проведено власними тканинами, це були хворі з малими за розміром грижами, пупкової локалізації.

В групі порівняння було 46 пацієнтів з первинними грижами, всім було теж виконано герніопластику, як симультанну операцію для корекції даного дефекту. В цій групі з використанням сітчастого трансплантату пластику було виконано у 15 пацієнтів (32,6%), а у 31 пацієнта (67,4%) пластику гриж було проведено власними тканинами, це були хворі з малими за розміром грижами, теж пупкової локалізації. Дані представлено в таблиці 4.8. Згідно із отриманими статистичними даними, відмінності між основною та контрольною групами за типом пластики гриж черевної стінки не було виявлено  $\chi^2=0,49$ , число ступеней свободи  $k=1$ , при значенні  $p=0,486$ .

**Таблиця 4.8**

**Розподіл пацієнтів з грижами за типом пластики грижового дефекту**

Пластика грижевого дефекту	Групи			
	Основна (n=40)		Порівняння (n=49)	
	п	%	п	%
Власними тканинами	29	76,3	31	67,4
Сітчастий трансплантат	11	23,7	18	32,6
Значущість відмінностей	$\chi^2=0,49$ , $p=0,486$			

Після проведення всіх симультанних операцій на органах черевної порожнини та черевної стінки, операційний стіл згинається приблизно на 30°. Проводиться фіксація шкірно-жирового лоскуту до апоневрозу прямих м'язів живота окремими вузловими швами. Матеріалом вибору був Вікріл 2-0. В

епігастрії шви накладаємо до рівня пупка і розпочинаємо етап - пластику пупка.

Методик формування пупка є безліч, які описані в різних наукових джерелах. Стандартне розташування пупка на тілі жінки залишається суперечливим. В літературі описано три основні його анатомічні локалізації:

1. Розташований на 60 відсотків вниз по лінії від мечоподібного відростка до лона.

2. У точці, в якій перетинається серединна лінія і лінія між передніми верхніми відростками клубових кісток.

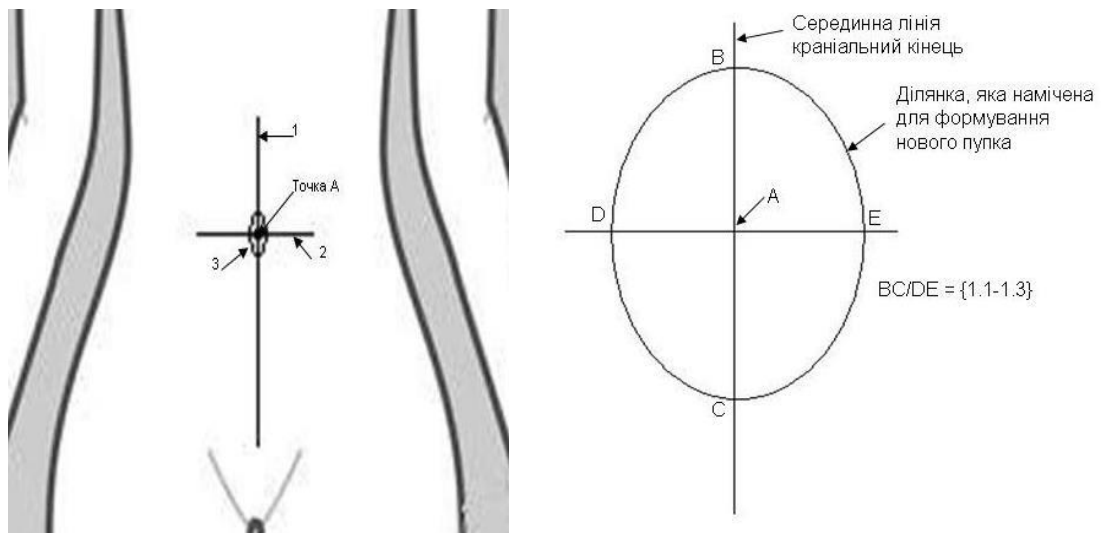
3. П'ятнадцять сантиметрів, вимірних від середини лобкової кістки вгору. [247].

Нами було отримано патент на винахід та патент на корисну модель на розроблену методику формування пупка: «Спосіб формування пупка під час виконання абдомінопластики», МПК(2019.01):А61В17/00, патент:120667 від 10.01.2020. Після накладання швів між апоневрозом та шкірно-жировим лоскутом до рівня пупка, ми визначали місце для нового пупкового отвору. Якщо необхідно було зменшити діаметр пупкового стебла, який був розтягнутий чи наявною грижею, чи за рахунок анатомічних особливостей ми проводили або клиновидне висічення ділянки пупка з орієнтацією на 6 годин за умовним циферблатом, з подальшим зшиванням окремими вузловими розсмоктуючими швами 4-0, або вкорочували загальну довжину пупкового стебла, шляхом резекції його дистальної частини. Враховуючи антропометричні дані та побажання пацієнта визначали місце для формування нового пупка, яке розташовується по попередньо наміченій серединній лінії.

Центр нового пупка ми відмічали позначкою «+» стерильним маркером, на схемах це точка А. Через точку А проводили дві перпендикулярні лінії, одна з яких відповідла серединній лінії, а інша була горизонтальною. Розміри нового пупка визначали в залежності від антропометричних даних, та в середньому становили від 1,3 до 2,3 см. Розмітку на лоскуті шкіри наносили у формі еліпса

з центром в точці А, з вертикальною орієнтацією довшої осі ВС. Згідно отриманого патенту, відношення вертикальної до горизонтальної осі DE оптимальним вважаємо 1,1-1,3:1, оскільки лоскут піддається підвищеному натягу, що сприяє, в подальшому, збільшенню довжини вертикальної осі.

Детально саму методику формування нового отвору для пупка на шкірі представлено на рис. 4.11, де на фіг. 1 представлена детальна схема розмітки реципієнтного місця для пупка, де: 1 - вертикальна лінія, що співпадає з серединною лінією тіла; 2 - ділянка розмітки у формі еліпса, на якій проводиться деєпідермізація; точка А - місце перетину вертикальної осі еліпса ВС з горизонтальною віссю еліпса DE.

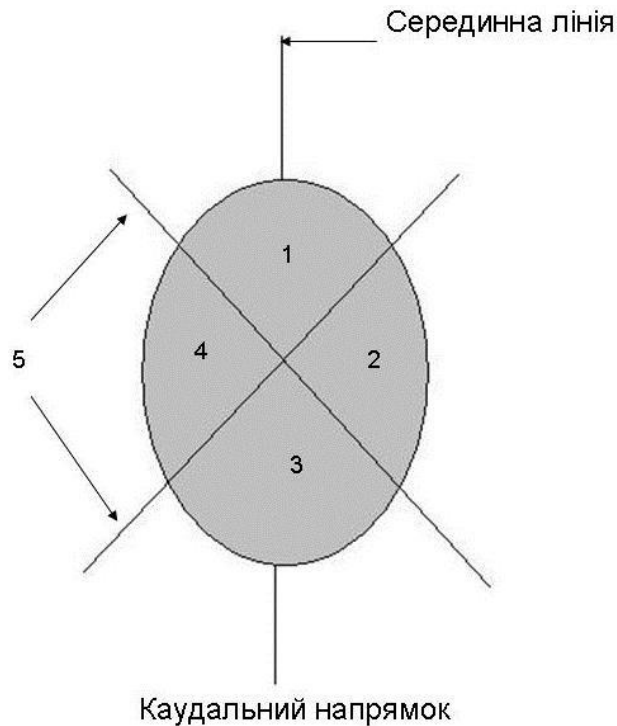


**Рисунок 4.11.** Схема вибору місця та формування розмітки для нового отвору в шкірі для пупка

По нанесеній розмітці у формі еліпса проводили циркулярний розріз шкіри до рівня дерми та виконували деєпідермізацію даної ділянки. Отриману зону деєпідермізації розсікали двома розрізами на 4 ділянки з нумерацією 1, 2, 3, 4, які орієнтовані своїми основами на 3, 6, 9, 12 годин за умовним циферблатом і фактично ми отримували 2 вертикальних та 2 горизонтальних лоскути. Додатково проводили видалення підшкірної жирової клітковини під ділянкою даної зони деєпідермізації.



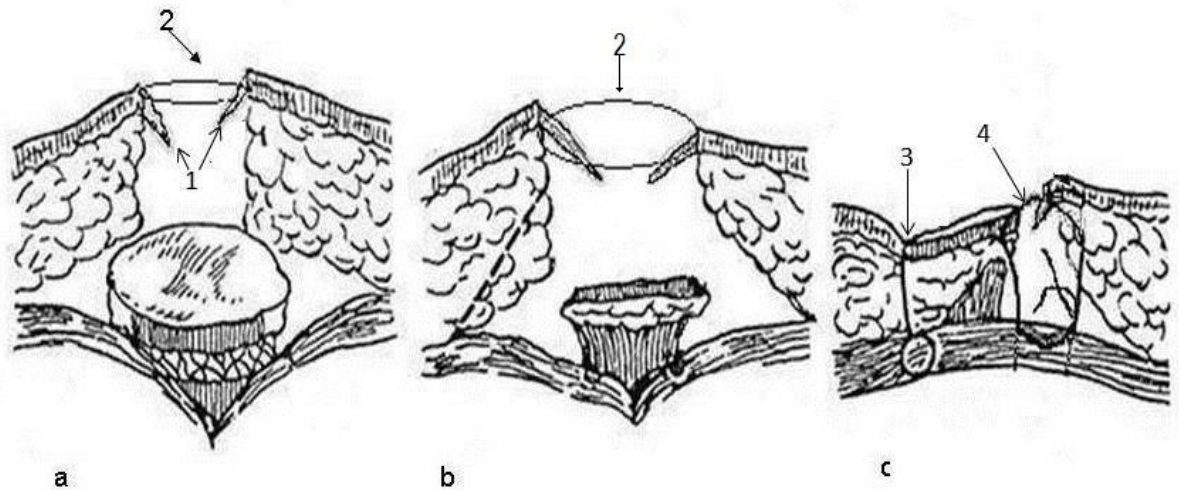
Дана схема розсічення еліпсу на лоскути більш детально представлена на рис. 4.12, де під номерами 1, 2, 3, 4 – сегменти, на які розділений еліпс відповідно на 12, 3, 6, 9 годин за умовним циферблатом і 5 - напрямом ліній розрізу ділянки деєпідермізації на сегменти.



**Рисунок 4.12.** Схема розсічення місця для нового отвору в шкірі для пупка на 4 трикутні лоскути.

Наступним етапом формування пупка була його фіксація в новому отворі шкіри. Ми проводили фіксацію методом прошивання, розпочинали проведенням голки з ниткою зі сторони гіподерми в напрямку від апоневрозу м'язів до клаптів деєпідермізації та прошиванні дерми пупкового стебла в напрямку до гіподерми, шви накладали в 12 та 6 годинній позиції та доповнювали швами в 3 та 9 годинній позиції за умовним циферблатом.

Дана схема прошивання та фіксації пупка показана на рис. 4.13, де позначками а, б, с показано етапи формування шва навколо пупка, цифрою 2 - еліпсоподібний отвір для нового пупка в проксимальному шкірно-жировому лоскуті, цифрою 1 позначені деєпідермізовані клапті шкіри і цифрою 3 та 4 - методика проведення нитки та її зав'язування навколо пупкового стебла.



**Рисунок 4.13.** Схема прошивання та фіксації пупка в новому сформованому місці проксимального лоскуту.

Для фіксації пупка, в нашій практиці, ми переважно використовували шовний матеріал по типу Вікріл 3-0. Серед особливостей методики є те, що на відстані біля 0,5 см в краніальному напрямку (проксимальному) виконується накладання шва із прошиванням апоневрозу прямих м'язів живота, який розпочинається із середини складки сформованої після плікації апоневрозу, деєпідермізованого лоскуту на 12 годин, який прошивають з напрямку гіподерми, та захватом дерми пупкового стебла відповідної локації, прошиваючи в напрямку до гіподерми. Під час затягування даного шва відбувається фіксація пупкового стебла та лоскуту до апоневрозу і паралельно співставляються краї шкіри.

Наступний шов накладають на 6 годинній позиції, розпочинається з прошивання апоневрозу приблизно на 0,5 см дистальніше від пупка по серединній лінії, підшивається деєпідермізований клапоть на 6 годин, прокол проводять з гіподерми і прошивається пупковий стебель. Такою ж методикою проводиться додаткова фіксація в точках на 3 і 9 годинній позиції. Зав'язування ниток проводиться після прошивання в усіх точках фіксації. Дані шви дозволяють співставити краї ран, створити втягнуту форму нового пупка, погрузити вузли після затягування між апоневрозом, що попереджає їх

відторгнення та прорізання на шкіру. Останнім швом на рану пупка накладається чи два напівкисетних шви монофіламентним шовним матеріалом по типу Пролен №4-0, з можливістю подальшого видалення нитки, чи окремими вузловими швами №4-0. Дана методика фіксує пупкове стебло пацієнта чотирма швами до апоневрозу прямих м'язів, що є важливим кроком для отримання більш анатомічної та втягнутої форми майбутнього пупка. На рис. 4.14 зображено фото сформованого нового пупка після абдомінопластики.



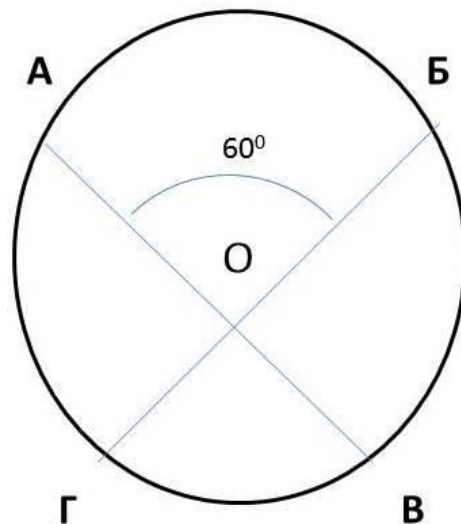
**Рисунок 4.14.** Зображення нового пупка після його формування, на 2 добу після операції

В основній групі у 5 (12,5 % від усіх хворих з грижами) та у 4 (8,2%) пацієнтів із групи порівняння пупкове стебло було значно деформоване та розтягнуте пупковою грижою. Після пластики грижового дефекту відмічалась синюшність пупка та велика вірогідність ішемічних ускладнень. Дана ситуація проговорювалась зі пацієнтами до операції при наявних виражених грижових деформаціях. Як альтернативну методику пропонували формування нового пупка під час абдомінопластики. Нами було розроблено методику формування нового пупка, було подано заявку на отримання патенту, але в зв'язку з виходом закону про порядок отримання патентів в медицині, було видано розпоряджень про відмову отримання патентів на розроблену методику.

Формування неопупка під час абдомінопластики проводиться після ушивання діастазу прямих м'язів живота та фіксації шкірно-жирового клаптя

до апоневрозу м'язів. Враховуючи антропометричні дані та побажання пацієнта визначали місце для формування неопупка, який розташований на попередньо наміченій серединній лінії.

Центр нового пупка відмічали позначкою «+», точка О. Через дану точку проводяться дві лінії АВ і БГ під кутом  $60^{\circ}$  одна до одної (кут АОБ). Довжина даних ліній в середньому 16 мм з відношенням її відрізків  $АО=БО=10$  мм;  $ГО=ВО=6$  мм. По даних лініях розмітки проводили Х-подібний розріз шкіри та ПЖК до апоневрозу прямих м'язів живота. Внаслідок даного розрізу формуються 4 трикутні клапті, які основою для формування нового пупка. Дана розмітка наведена на рис. 4.15.

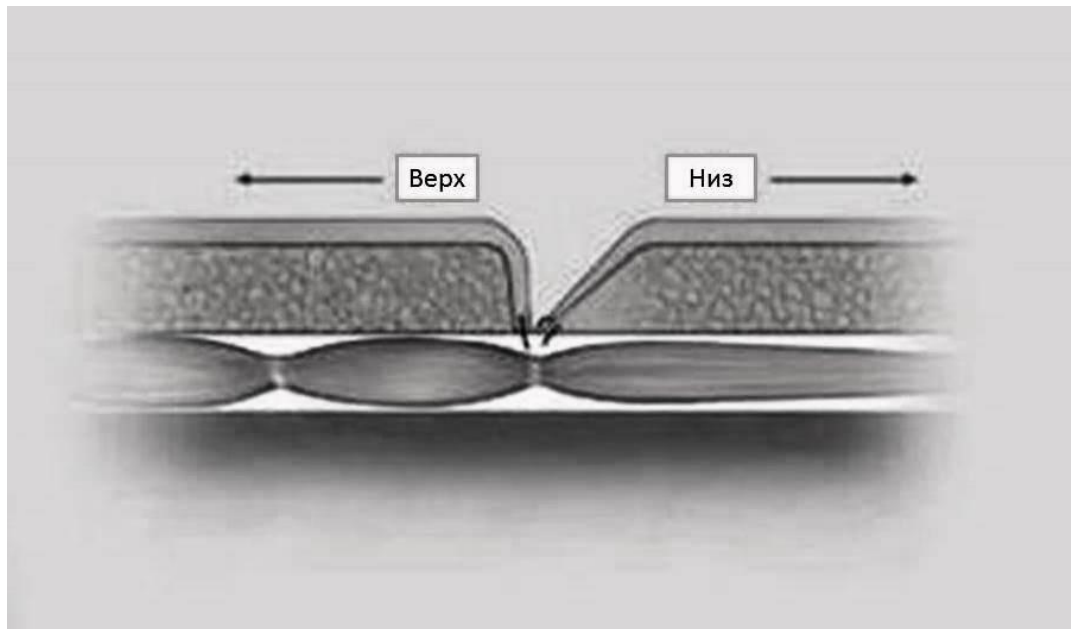


**Рисунок 4.15.** Схема розмітки на проксимальному лоскуті для формування неопупка.

Проводили часткове економне потоншення підшкірної клітковини під даними клаптями шкіри. Наступним етапом була фіксація даних клаптів до апоневрозу прямих м'язів живота. Для фіксації клаптів використовували переважно шовний матеріал по типу Вікріл 2-0 або ПДС3-0, термін розсмоктування якого дозволяє сформуватись щільному рубцю.

Фіксацію клаптів проводили в такому порядку. Три нижні клапті (лівий, правий та дистальний) зшиваються підшкірним безперервним швом з фіксацією їх верхівок до апоневрозу в проекції основи проксимального клаптя, що створює згладжену нижню частину пупка. В свою чергу, проксимальний клапоть АОБ перпендикулярно фіксується до апоневрозу, що дозволяє отримати дещо наповнену верхню частину пупка, який максимально схожий до натурального.

Кінцевий вигляд сформованого пупка представлено на рис. 4.16, на даному зображенні показано сагітальний розріз, де стрілками верх та низ позначено краніальну та каудальну частину відповідно.



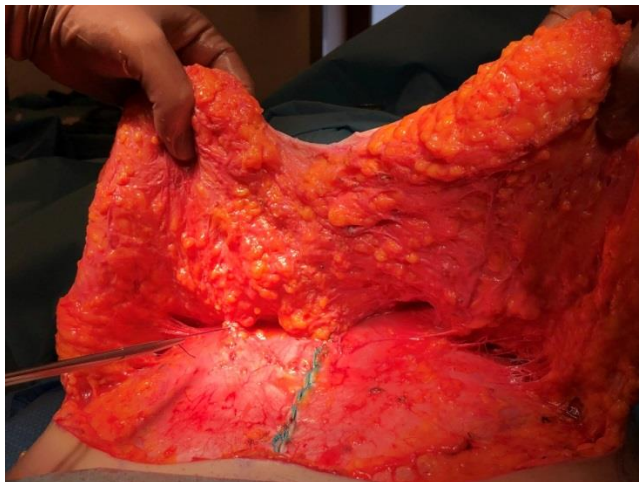
**Рисунок 4.16.** Сагітальна проекція, кінцевий результат формування неопупка під час виконання абдомінопластики.

Після формування пупкового отвору, проводили подальшу фіксацію проксимального лоскуту до апоневрозу м'язів живота та співставлення проксимального та дистального країв рани. Визначали надлишок шкіри проксимального лоскуту та видаляли його, що зображено на рис. 4.17.



**Рисунок 4.17.** Вигляд нового отвору для пупка та шкірно-жирових надлишків проксимального лоскуту.

Шкірно-жировий проксимальний лоскут натягувався до зведення з дистальним кінцем рани, та зшивались між собою окремими вузловими швами, використовуючи техніку центрального зміщення проксимального лоскуту та прогресивних натяжних швів, оскільки довжина краю на ньому зазвичай довша від дистальної сторони. Важливим моментом було те, щоб під час закривання рани, основне навантаження припадало на поверхневу фасцію. Методика фіксації проксимального лоскуту до апоневрозу показана на рис. 4.18, де окремими вузловими швами, шовним матеріалом «Вікрил», проведено його фіксацію.



**Рисунок 4.18.** Фіксація шкірно-жирового лоскуту до апоневрозу м'язів

В нашому дослідженні ми проводили визначення показників мікроциркуляції в проксимальному лоскуті та визначали допустимий натяг на лоскут. Ми розробили схему проведення вимірів та на фоні цього виробили рекомендації, щодо даної методики.

Дане дослідження проводили з використанням стерильних світловодів для реєстрації. В основі було визначення рівня зниження середнього значення показника мікроциркуляції (ПМ) за допомогою лазерної доплерівської флоуметрії на животі у порівнянні з передопераційними даними, що були визначені у 7 точках перед початком операції. Визначивши приблизний рівень резекції проксимального клаптя, зшиваємо його на цьому рівні степлером або вузловим швом з дистальним клаптем. Після фіксації швом на поверхні проксимального клаптя визначаємо середнє значення ПМ у 3 точках, відступивши проксимально від лінії шва на 1 см по серединній та парастернальних лініях. У всіх пацієнтів натяг на лоскут вважали оптимальним, коли він зумовлював зниження середнього значення ПМ на 60-65%. Залежно від рівня зниження ПМ проводили наступні кроки: в межах 60-65% - залишали обраний рівень резекції, зниження більше 65% - переміщували рівень резекції дистальніше, менше 60% - переміщували рівень резекції лоскуту проксимальніше. Далі фіксували на новому рівні, де проводили нове визначення показників мікроциркуляції.

Матеріалом вибору для зшивання підшкірної клітковини був вікрил 2-0 та 3-0. Шкіру горизонтального шва зашивали монофіламентним шовним матеріалом. Шов навколо пупка зашивали внутрішньошкірним швом Холстеда, матеріалом вибору була монофіламентна нитка по типу пролен 5-0, в разі потреби накладали окремі вузлові шви. Рани закривались стерильними пов'язками.

В обох групах пацієнтів проводили дренажування підшкірної жирової клітковини двома дренажами, які виводились через латеральні краї горизонтального шва. Виведення дренажів через контрапертуру не проводили,

щоб не створювати нових додаткових рубців, та можливих рубцевих деформацій. Дренування проводили за допомогою активної системи аспірації з негативним тиском. Дренажі видалялись всім пацієнтам в яких дебіт за 12 годин був меншим 30 мл секрету сумарно в обох дренажах. Дренажні отвори закривали швом дерми, щоб уникнути можливе проникнення інфекції.

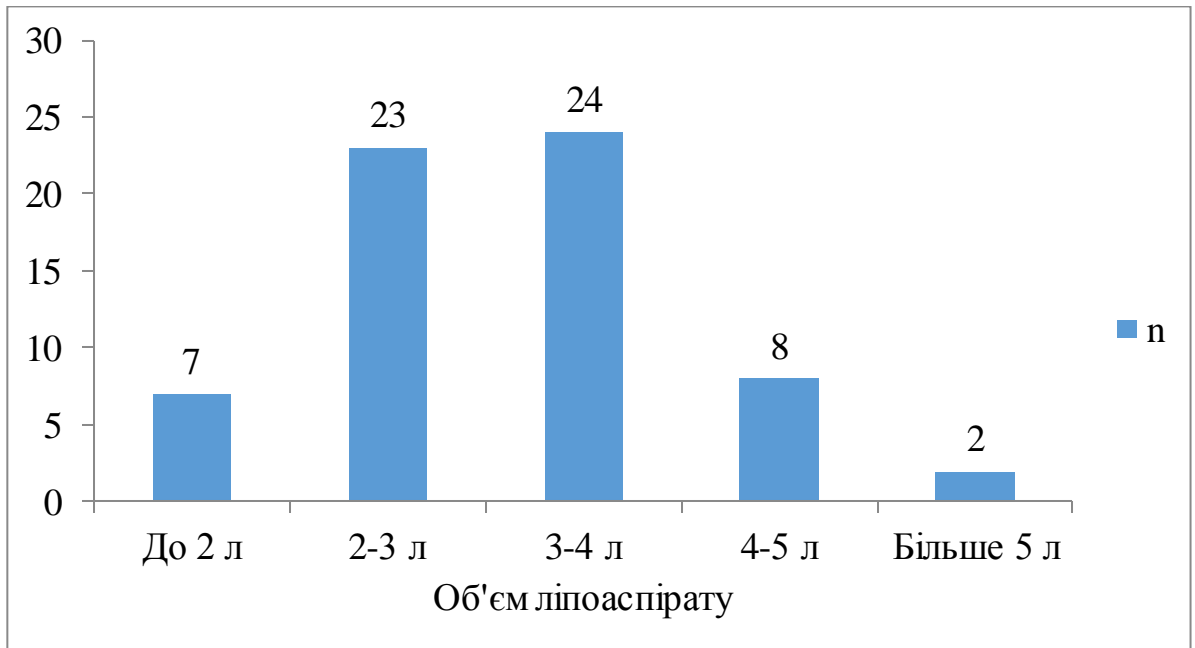
#### **4.5 Оцінка результатів хірургічного лікування хворих основної групи та групи порівняння**

Всім пацієнтам обох груп оперативні втручання проводились під загальною анестезією. Середня тривалість оперативного втручання становила в групі порівняння  $174,2 \pm 21,2$  хвилин, в основній групі  $255,3 \pm 23,5$  хвилин, довша тривалість операції була зумовлена проведенням додаткового етапу - ліпосакції. В основній групі середній об'єм ліпосакції становив  $3,23 \pm 0,82$  л. Мінімальний об'єм ліпоаспірату у пацієнта становив 1200 мл та максимальний об'єм становив 5300 мл.

Розподіл пацієнтів за об'ємом ліпосакції представлено на рис. 4.19. Середній відсоток ліпоаспірату від загальної маси тіла до оперативного втручання становив 3,51%, а максимально було аспіровано 5,35% від маси тіла. Ми дослідили густину отриманого ліпоаспірату і вона склала в середньому  $0,902 \pm 0,013$  г/см<sup>3</sup>.

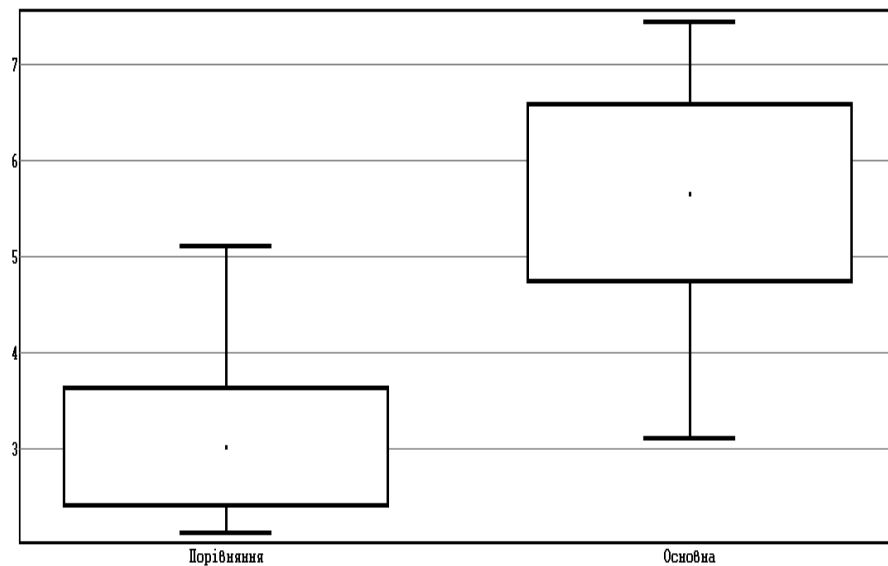
В основній групі під час проведення абдомінопластики видалявся також шкірно-жировий лоскут, як в групі порівняння. Середня маса видаленого лоскуту становила  $2,47 \pm 0,56$  кг, а в групі порівняння  $3,11 \pm 0,61$  кг. Найбільша маса видаленого шкірно-жирового лоскуту склала 5,1 кг, пацієнт був з групи порівняння і мав ІМТ=31,59 кг/м<sup>2</sup>.





**Рисунок 4.19.** Розподіл хворих основної групи за об'ємом ліпоаспірату.

В загальному на операції в групі порівняння було видалено в середньому  $3,11 \pm 0,61$  кг тканини шкірно-жирового лоскуту, а в основній групі  $5,65 \pm 0,92$  кг шкірно-жирового лоскуту та ліпоаспірат. Порівнюючи дві групи пацієнтів, то загальна маса видалених тканин в основній групі більша ніж в групі порівняння, при значеннях  $T=19,10$ ,  $p < 0,001$ . Розподіл пацієнтів за масою видалених тканин представлений на рис. 4.20.



**Рисунок 4.20.** Розподіл пацієнтів за загальною масою видалених тканин в основній та контрольній групі.

В основній групі дренажі видалялись в 27 пацієнтів на 1 післяопераційну добу, в 30 пацієнтів на другу добу, у 7 пацієнтів на 3 добу після операції. В контрольній групі, на першу добу після операції було видалено дренажі у 4 пацієнтів, у 7 пацієнтів на 2 добу, у 10 пацієнтів на 3 добу, у 17 пацієнтів дренаж було видалено на 4 добу, на 5 добу було видалено дренаж у 26 пацієнтів та на 6 добу у 4 пацієнтів, дана закономірність відображена у таблиці 4.9. Відповідно до отриманих даних, щодо терміну видалення дренажу, виявлену статистичну різницю між двома групами. В основній групі середній термін дренування підшкірної клітковини був достовірно коротшим ніж в групі порівняння  $p < 0,001$ .

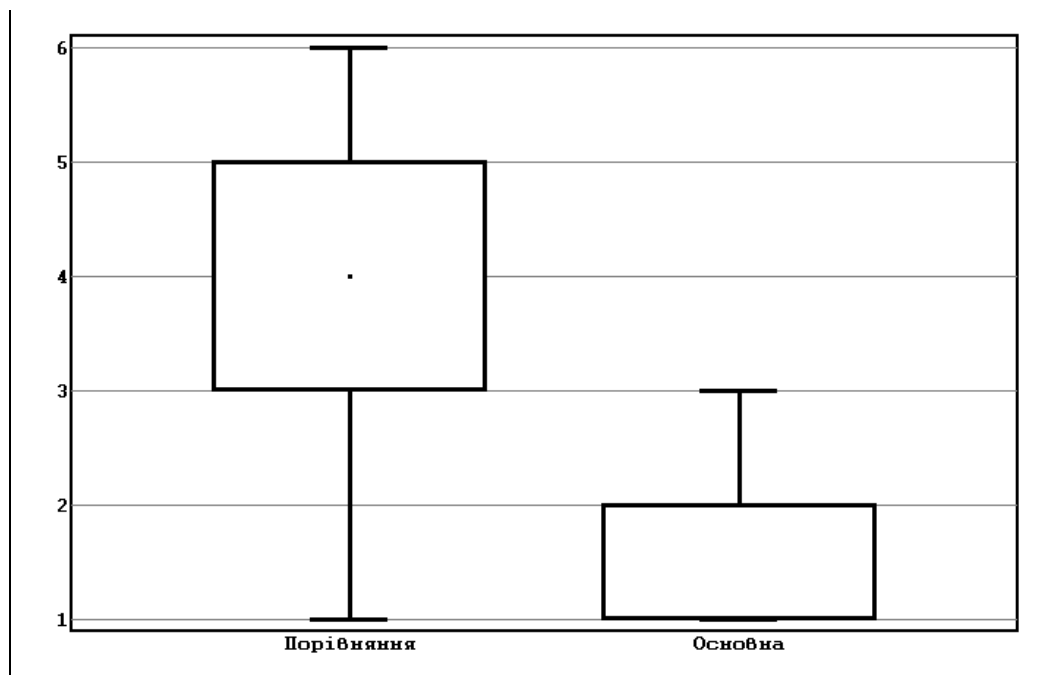
Таблиця 4.9

**Розподіл пацієнтів за тривалістю встановлення дренажу в післяопераційному періоді**

Доба після операції	Основна група		Група порівняння	
	n	%	n	%
1	27	42,2	4	5,9
2	30	46,9	7	10,3
3	7	10,9	10	14,7
4	0	0	17	25
5	0	0	26	38,2
6	0	0	4	5,9
Всього	64	100,0	68	100,0
Значущість відмінностей	$\chi^2 = 78,84$ , $p < 0,001$			

В основній групі дренажі були встановлені після операції в підшкірній жировій клітковині на термін в середньому  $1,68 \pm 0,66$  дні, а в групі порівняння

4,38±1,01 дні, інтервальний розподіл пацієнтів по тривалості дренування у днях в обох групах представлено на рис. 4.21. Максимальний термін, коли був видалений дренаж спостерігали в групі порівняння і він становив 6 днів у 4 пацієнтів. Визначення складу секрету не входило в план нашої роботи, хоча і виникали думки про можливу цінність даного дослідження. Після видалення дренажів, отвори закривали в стерильних умовах, для попередження проникнення інфекції.



**Рисунок 4.21** Інтервальний розподіл пацієнтів по тривалості дренування підшкірної клітковини в основній та групі порівняння.

В основній групі в післяопераційному періоді розвинулось 4 ускладнення (6,3%), серед них серома виникла у 1 (1,6%) пацієнта; ішемія пупкового стебла виникла в 2 (3,1%) пацієнтів, які мали пупкові грижі середнього та великого розміру і в них використовувались сітчасті трансплантати для закриття грижевого дефекту; крайовий некроз центральної частини проксимального лоскуту в 1 (1,6%) пацієнта, який був курцем. Під час дослідження у віддаленому післяопераційному періоді виникло дві потреби у корекції рубця після операції, дана процедура була проведена під місцевим знеболенням, і не відносилась до післяопераційних медичних ускладнень. На рис. 4.22 зображено вигляд гематоми передньої черевної стінки під час проведення ультразвукового

сканування. На рис. 4.23 показано проведення пункції шприцом об'ємом 20 мл та аспірації лізованої гематоми передньої черевної стінки у пацієнтки після абдомінопластики.



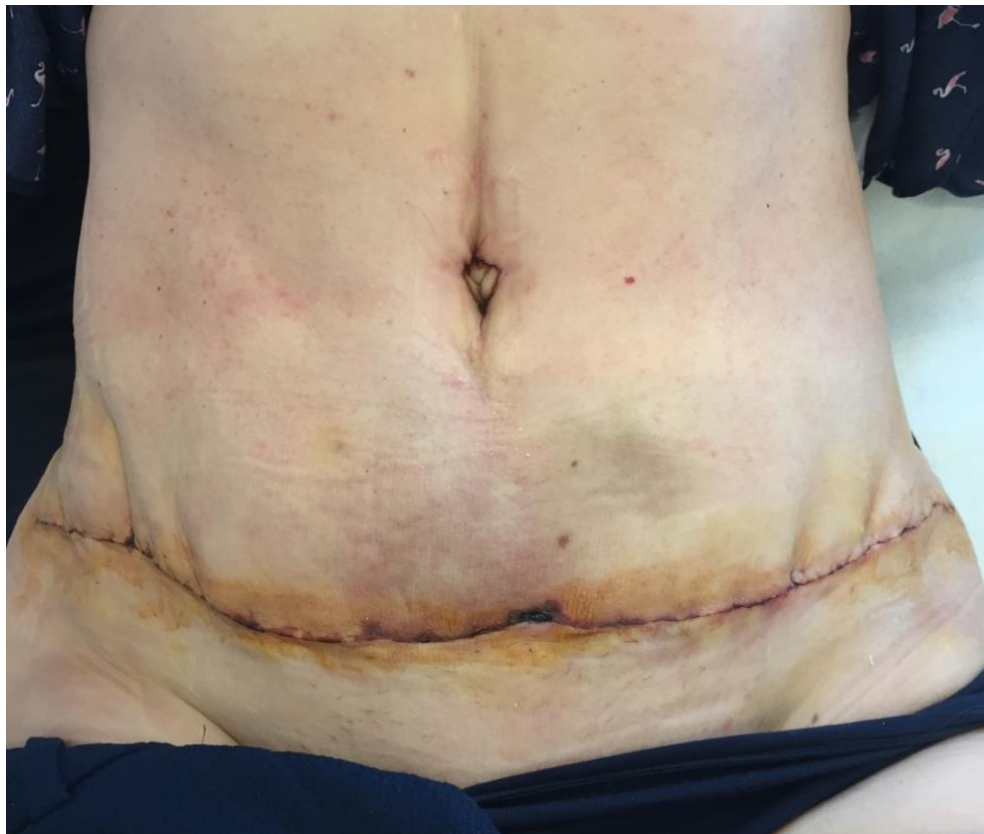
**Рисунок 4.22.** Ультразвукове дослідження передньої черевної стінки у пацієнта з післяопераційною гематомою передньої черевної стінки.



**Рисунок 4.23.** Аспірація лізованої гематоми передньої черевної стінки після абдомінопластики.

В групі порівняння ускладнення розвинулись у 9 хворих (13,3 %). Серед них: серома – 3 (4,4%), ішемія пупкового стебла 2 (2,9%), гематома, яка вимагала аспірації - 2 (2,9%), краєвий некроз центральної частини проксимального лоскуту розвинувся в 2 (2,9%) пацієнтів. Розподіл пацієнтів за кількістю ускладнень в обох групах представлено в таблиці 4.10.

На рис. 4.24 зображено краєвий некроз проксимального лоскуту у пацієнта після абдомінопластики та ранній післяопераційний результат операції, де в центральній частині наявний сухий некротизований струп, та відмічається ділянка погіршеної мікроциркуляції в дистальній центральній частині проксимального лоскуту у пацієнтки, фото зроблене у пацієнтки з основної групи на 7 добу після операції. Відмічаються втягнутості на шкірі в ділянці накладання прогресивних натяжних швів.



**Рисунок 4.24** Краєвий некроз проксимального лоскуту, що виник після абдомінопластики.

Таблиця 4.10

## Розподіл ускладнень в основній групі та групі порівняння

Тип ускладнення	Основна група		Група порівняння	
	n	%	n	%
Серома	1	1,6	3	4,4
Гематома	0	0	2	2,9
Некроз лоскута	1	1,6	2	2,9
Ішемія пупка	2	3,1	2	2,9
Загальна к-ть	4	6,3	9	13,3
Значущість відмінностей $\chi^2 = 1,66$ , $p=0,287$				

Таким чином, за рівнем розвитку ускладнень основна та група порівняння статистично значуще не відрізнялись ( $p=0,287$ ). Отже методика виконання поєднаного оперативного втручання у вигляді абдомінопластики з ліпосакцією не збільшує ризик розвитку післяопераційних ускладнень в порівнянні з класичною абдомінопластиком у пацієнтів з ожирінням I-II ст. Це доводить безпечність виконання об'ємних ліпосакцій під час абдомінопластики в поєднанні з симультанними операціями.

#### 4.6 Оцінка впливу деформацій передньої черевної стінки на якість життя пацієнтів.

В нашому дослідженні прийняли всі пацієнти основної та контрольної груп. Загалом прийняли участь 132 пацієнти, в яких досліджували якість життя за допомогою міжнародного опитувальника MOS-SF-36 [248].

Хворі були розділені на 2 групи як в нашому дослідженні, до основної групи увійшло 64 пацієнти, яким було виконано абдомінопластику з ліпосакцією та до групи порівняння увійшло 68 пацієнтів, яким було виконано абдомінопластику без ліпосакції.

Ми також отримали референтні значення якості життя у 42 пацієнтів, які були прооперовані в нашій клініці (група О), і були репрезентативними з пацієнтами із основної та групи порівняння за віком, статтю, ІМТ та типом деформації передньої черевної стінки і не виконували собі абдомінопластику та ліпосакцію.

Всі пацієнти трьох досліджуваних груп статистично не відрізнялись за віком, індексом маси тіла, типом деформації передньої черевної стінки ( $p > 0,05$ ), що представлено в табл. 4.11.

**Таблиця 4.11**

**Середні показники віку, ІМТ та типу деформації передньої черевної стінки в досліджуваних групах**

Показник	Групи пацієнтів		
	Основна n=64	Порівняння n=68	Група О n=42
Вік, роки	43,1±10,1	43,3±10,4	43,2±10,3
ІМТ, (кг/м <sup>2</sup> )	32,5±2,1	32,9±2,7	32,6±2,3

При дослідженні даних було виявлено відсутність статистичної різниці між трьома групами пацієнтів за показниками якості життя до проведення оперативного втручання, табл. 4.12, де умовними знаками позначено: PF - фізичне функціонування; Rp - рольове функціонування, що обумовлено фізичним станом; BP - інтенсивність болю; GH - загальний стан здоров'я; VT - життєва активність, SF - соціальне функціонування; RE - рольове функціонування, що обумовлене емоційним станом; MH - психічне здоров'я.

До проведення оперативного втручання всі групи були співставимі за показниками компонентів здоров'я, і статистично значимої різниці не було виявлено. В усіх групах пацієнти оцінювали стан свого здоров'я як добрий або

задовільний, всі вони бажали покращити його. Характерним було те, що вони відмічали зниження можливості концентруватись та відповідно виконувати роботу не так акуратно як могли раніше, іншим проявом була наявність певної нервозності, відчуття тривоги та дратівливості.

Через 1 рік після оперативних втручань, в обох досліджуваних групах, збільшувались середні значення всіх показників якості життя. В групі О показники залишались приблизно на тому ж самому рівні, що і до операції, відмітили лише збільшення показників рольового функціонування, що обумовлено фізичним станом та рольове функціонування, що обумовлене емоційним станом, що було статистично достовірним при значеннях  $p=0,049$  та  $p=0,041$  відповідно. Середні показники якості життя через 1 рік після операції представлені у зведеній таблиці 4.12.

Таблиця 4.12

**Середні показники якості життя в досліджуваних групах до операції та через 1 рік після операції**

Показник	Група	Середні значення		p
		До	1 рік	
PF	Основна	82,78±7,28	89,44±4,76	0,001
	Порівняння	83,31±6,96	83,89±6,27	0,452
	Група О	83,1±7,01	83,68±5,72	0,399
Rp	Основна	76,11±5,51	84,45±7,24	<0,001
	Порівняння	76,17±5,38	77,79±6,67	0,036
	Група О	76,43±6,31	77,1±6,17	0,049
BP	Основна	78,73±5,41	82,54±5,66	<0,001
	Порівняння	79,78±4,48	80,21±4,57	0,068
	Група О	79,76±4,7	79,81±4,61	0,432
GH	Основна	74,22±5,91	76,37±7,13	0,056
	Порівняння	73,85±9,46	74,57±9,83	0,068
	Група О	73,59±10,81	74,2±9,58	0,059



VT	Основна	69,37±9,57	80,39±9,81	<0,001
	Порівняння	68,16±11,41	72,07±11,28	<0,001
	Група О	68,31±12,01	69,5±1,87	0,351
SF	Основна	76,31±8,03	84,97±8,27	<0,001
	Порівняння	76,79±9,94	77,33±6,58	0,422
	Група О	77,02±8,71	77,32±6,54	0,385
RE	Основна	64,75±13,60	72,98±9,11	0,001
	Порівняння	64,79±12,17	68,37±8,41	0,028
	Група О	64,52±13,97	67,42±8,81	0,041
MH	Основна	65,87±10,92	75,6±12,07	<0,001
	Порівняння	65,91±11,25	66,31±10,91	0,594
	Група О	66,04±10,01	67,11±10,42	0,384

В загальному в основній групі статистично достовірні зміни через 1 рік після операції відбулися для всіх показників при значеннях  $p < 0,05$ , що характеризує покращення фізичного та психічного компоненту здоров'я в групі. В групі порівняння, статистично достовірні зміни відбулися лише для показника Rp (рольове функціонування, що обумовлено фізичним станом)  $p = 0,036$ , VT (життєва активність)  $p < 0,001$  та RE (рольове функціонування, що обумовлене емоційним станом)  $p = 0,028$ .

При порівнянні результатів отриманих від пацієнтів з основної та групи порівняння та групи О, через 1 рік після операції, було виявлено статистично достовірне покращення якості життя у пацієнтів з основної групи. За показником PF - фізичне функціонування в основній групі були достовірно кращі результати при значенні  $p = 0,003$ . Показник Rp - рольове функціонування, що обумовлено фізичним станом статистично достовірно покращився в основній групі зі значенням  $p = 0,001$ . За показником VP - інтенсивність болю дві групи статистично достовірно не відрізнялись,  $p = 0,182$ . За значенням GH - загальний стан здоров'я, групи через 1 рік після операції теж

не відрізнялись,  $p=0,579$ . В основній групі показники VT - життєва активність, SF - соціальне функціонування та MH - психічне здоров'я покращувались більше ніж в групі порівняння та групі O, що було статистично достовірним при значенні  $p<0,001$ . За показником RE - рольове функціонування, що обумовлене емоційним станом через 1 рік після операції групи статистично не відрізнялись  $p=0,530$ .

Узагальнюючи дані результати, можна стверджувати, що пацієнти з основної групи, яким було виконано абдомінопластику з ліпосакцією в комбінації із симультанними операціями, мають статистично достовірне покращення фізичного та психічного компоненту здоров'я в порівнянні з пацієнтами із групи порівняння та групи O.

Для додаткової оцінки естетичного результату операцій, нами було впроваджено в практику проведення власного анкетування пацієнтів, що перенесли дані оперативні втручання. Дана анкета представлена на рис. 4.25. Дане анкетування ми проводили в основній та групі порівняння. В її структурі 3 пункти, перший пункт - це вік пацієнта, в другому пункті був визначений вид оперативного втручання та відповідно до якої групи дослідження належав пацієнт, та в третьому пункті безпосередньо визначали загальне задоволення результатом операції. Дане анкетування було анонімним і проводилось всім пацієнтам основної групи та групи порівняння.

## АНКЕТА

для визначення чи задоволені Ви естетичним результатом операції

1. Скільки Вам повних років?

2. Чи була Вам виконана абдомінопластика з ЛІПОСАКЦІЄЮ?

Так  Ні

3. Оцініть, будь ласка, свій естетичний та фізичний результат після проведеної Вам операції?

Чи були у Вас серйозні ускладнення, що вимагали подальшої хірургічної операції для порятунку Вашого життя?	Поганий	<input type="checkbox"/>
Чи були у Вас незначні втручання в ранньому післяопераційному періоді для корекції серйозних післяопераційних ускладнень (гематома, нагноєння, деформації, рецидиви)?	Задовільний	<input type="checkbox"/>
Чи були у Вас втручання, для корекції незначних естетичних деформацій, таких як ліпосакція або корекція «собачих вух»?	Добрий	<input type="checkbox"/>
Не потрібно було ніяких втручань, результат повністю задовільняє мене!	Відмінний	<input type="checkbox"/>

**Рисунок 4.25.** Бланк анкети для проведення анонімного опитування пацієнтів, щодо задоволеності естетичним результатом операції.

Естетичні результати операції оцінювали за 4 бальною шкалою, основним критерієм виділяли наявність ускладнень в ранньому та віддаленому періоді після операції. Градація до категорії «поганий результат», передбачала наявність ускладнень, що вимагають подальшої хірургічної операції для порятунку життя пацієнта. Якщо була необхідність в незначних втручаннях в ранньому післяопераційному періоді для корекції серйозних післяопераційних ускладнень, що не загрожували життю пацієнта, наприклад гематома, лігатурні нориці, явні виражені деформації, запальні процеси в ділянці рубця, сероми, то це вважали задовільним результатом. Коли виникала потреба лише в естетичному покращенні результату для пацієнта, таких як додаткова ліпосакція або корекція «собачих вух», якості та положенні рубця, то відносили до доброго результату. Відмінним результатом вважали відсутність потреби в оперативних втручаннях і результат повністю задовільняв пацієнта.

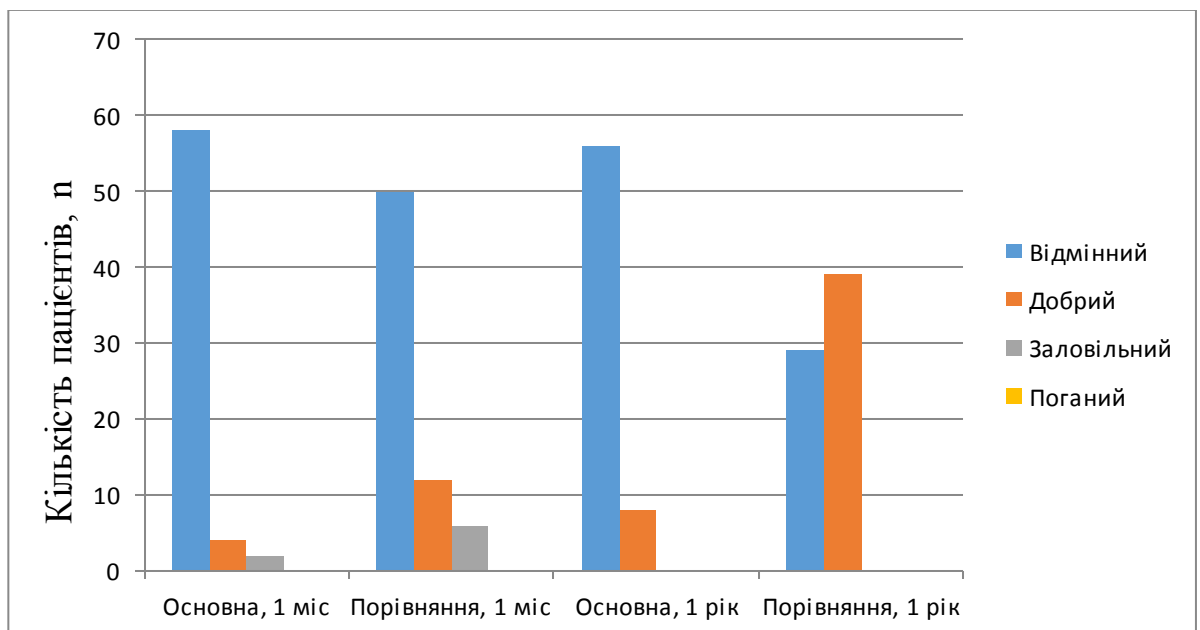
Оцінку результату проводили через 1 та 12 місяців після оперативного втручання. У вибірці в основній групі з 64 пацієнтів через 1 місяць після операції результат був наступним: відмінний у 58 випадках (90,6%), добрий в 4 (6,3%) і задовільний в 2 (3,1%) випадках, в даній групі не було жодного поганого результату. У пацієнтів із задовільним результатом основної групи розвинулась у одного пацієнта гематома, яка потребувала евакуації та в одного пацієнта серома, яку лікували шляхом проведення пункцій. В групі порівняння серед 68 пацієнтів відмінний результат був у 50 випадках (73,6%), добрий в 12 (17,6%) і задовільний в 6 (8,8%) випадках, і також не було жодного поганого результату. При дослідженні отриманого естетичного результату між двома групами пацієнтів у термін 1 місяць після операції, було виявлено статистично достовірно кращий естетичний результат у пацієнтів основної групи при значеннях  $\chi^2=6,48$ , при числі ступенів свободи  $k=2$  та  $p=0,039$ .

Через 12 місяців проводили повторне анкетування та оцінювали естетичний результат операцій через 1 рік. Отримані дані дещо відрізнялись від первинних, що були отримані через 1 міс після операції. В основній групі у 2 хворих з відмінним результатом післяопераційний рубець незначно розтягнувся до ширини 6 і 7 мм в центральній частині, що викликало незадоволення у пацієнтів, і їх було переведено до групи з добрим результатом. Відмінний результат був у 56 пацієнтів (87,5%). В усіх пацієнтів із задовільним результатом було проведено лікування сероми та усунення гематоми в ранньому періоді, і вони відповідно були перенесені до групи з добрим результатом, де кількість пацієнтів становила 8 (12,5%).

В групі порівняння у 17 пацієнтів з відмінним результатом через 12 міс проксимальний шкірний лоскут за рахунок розтягнення та птозу, утворював складку над горизонтальним рубцем, яка створювала косметично неприйнятний результат, у 10 хворих, 6 з них мали нависання шкіри над рубцем, горизонтальний рубець розтягнувся до ширини  $>1$  см, що викликало незадоволення естетичним результатом, та загалом 21 пацієнт було переведено

до групи з добрим результатом. В групі з відмінним результатом залишилось 29 пацієнтів (42,6%). Всі пацієнти з групи із задовільним результатом в термін через 1 рік після операції були переведені до групи з добрим результатом, де їх кількість була 39 (57,4%), що представлено на рис.4.26. При дослідженні естетичного результату через 1 рік після операції виявлено статистично значиму різницю між основною, де результат був кращий, та групою порівняння при значеннях  $\chi^2=27,01$  та  $p<0,001$ .

Дослідивши динаміку зміни частки пацієнтів в основній групі через 1 місяць та в порівнянні з даними через 1 рік, не було виявлено статистично значимих змін при  $\chi^2=3,37$  та  $p=0,186$ . Натомість, в групі порівняння виявлено зменшення кількості пацієнтів в динаміці на протязі року з відмінним результатом, та переважання пацієнтів добрим естетичним результатом операції, ці показники статистично вдрізнялись через 1 місяць та один рік при значеннях  $\chi^2=25,88$ ,  $p<0,001$ .



**Рисунок 4.26.** Розподіл пацієнтів через 1 місяць та 1 рік після операції за естетичним результатом, згідно з нашим анкетуванням.

Згідно з отриманими даними, пацієнтів, які відмінно оцінили естетичний результат операції, було більше в основній групі. В групі порівняння через 1

рік було виявлено погіршення естетичного результату операції  $p < 0,001$ , що пов'язано з формуванням шкірно-жирового валика над горизонтальним рубцем та інших косметичних деформацій, які створювали неестетичний вигляд передньої черевної стінки та знижувало загальне задоволення операцією у пацієнтів.

**Матеріали розділу опубліковані в наступних публікаціях:**

1. Panchuk O.V., Susak Y.M., Markulan L.Y. Assessment of quality of life in patients with cosmetic anterior wall defects, ventral herniation and I-II degree of obesity // *European Journal of Biomedical and Life Sciences*, Premier Publishing s.r.o. Vienna. №1-2, 2021, - P. 14-19.
2. О.В. Панчук, В.Г. Мішалов, І.М. Лецишин, В.Ф. Сімонов, Є.Г. Донець, П.Л. Бик, Т.О. Огороднік. Ліпоабдомінопластика в корекції дефектів черевної стінки // *Хірургія України*. - 2018.- № 4.- С. 13-17.
3. О.В. Панчук та ін. Ліпоабдомінопластика - комплексний метод корекції дефектів передньої черевної стінки // *Art of Medicine: науково-практичний журнал*. - 2019, №1(9). - С. 105-110.

## АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Ліпосакція доволі поширена операція в світі, за даними Міжнародного товариства естетичної пластичної хірургії (ISAPS), вона займає друге місце за кількістю, поступаючись лише аугментаційній маммопластиці (1677320 операцій аугментаційна маммопластика, 1573680 операцій ліпосакція, що були виконані у 2017 році). За даними ISAPS, в 2017 році було виконано 802234 операцій абдомінопластика в світі [122].

Поєднання абдомінопластики з ліпосакцією живота залишається доволі суперечливою тематикою в спеціалізованій медичній літературі. Ця суперечка досягла свого zenіту в лютому 2004 року, коли після кількох смертей пацієнтів у штаті Флорида було встановлено тимчасовий мораторій, що забороняв одночасне поєднання абдомінопластики з ліпосакцією, і було встановлено мінімум 14-денний інтервал між двома цими операціями. Все більше в наш час набуває популярності концепція комбінованих процедур та операцій в естетичній пластичній хірургії, що втілюють новітні досягнення в техніці та хірургічних методах, які поєднуються з новими ідеями, таких як “mommy makeover” та контурування тіла після значних знижень ваги [157].

За даним Всесвітньої організації охорони здоров'я, поєднана хірургічна патологія зустрічається у 20–30% пацієнтів хірургічного профілю. Наявні повідомлення про значні економічні вигоди симультанних операцій, які досягають 42,4% в порівнянні з багатоетапними операціями, але дане поєднання декількох видів оперативних має більш агресивний характер і може супроводжуватись розвитком більшої кількості різних ускладнень [160].

Виникнення післяопераційних ускладнень, показує недосконалість методик корекції передньої черевної стінки, неповноцінність деяких технічних прийомів необхідних для попередження їх розвитку. Нові методи корекції живота дозволяють виконувати операції менш травматично і сформувати привабливий естетичний пупок.

Дослідження було проведено у 132 хворих, з них жінки - 116 (87,9%), чоловіки – 16 (12,1%). Середній вік пацієнтів становив  $43,2 \pm 10,3$  роки. За статевим складом співвідношення пацієнтів було наступним: в групі порівняння чоловіків було 10 (14,7 %), жінок - 58 (85,3 %), в основній: чоловіків – 6 (9,4%), жінок – 58 (90,6%),  $p=0,533$ .

Пацієнти були розділені на 2 групи: основна група – 64 (48,5%) пацієнти, яким виконували абдомінопластику в поєднанні з ліпосакцією (ліпоабдомінопластику); група порівняння – 68 (51,5%) пацієнтів, яким виконували абдомінопластику без ліпосакції. В обох групах проводили додаткові симультанні оперативні втручання.

Середній вік пацієнтів в групі порівняння склав  $43,3 \pm 10,4$  роки, а в основній групі –  $43,1 \pm 10,1$  роки ( $p=0,301$ ). В анамнезі у пацієнтів було від 0 до 2 операцій з локалізацією оперативних доступів на черевній стінці, в середньому  $0,21 \pm 0,51$  в групі порівняння та  $0,16 \pm 0,53$  в основній групі ( $p=0,493$ ). Пацієнти обох груп були співставимі за типом деформацій передньої черевної стінки ( $p=0,783$ ).

В основній групі середня маса пацієнтів склала  $91,1 \pm 8,9$  кг та відповідно середній ІМТ становив  $32,5 \pm 2,1$  кг/м<sup>2</sup>, найважчий пацієнт мав масу тіла 117 кг, це був чоловік з ІМТ =  $35,32$  кг/м<sup>2</sup>. В групі порівняння середня маса тіла пацієнта була  $92,9 \pm 9,2$  кг з ІМТ відповідно  $32,9 \pm 2,7$  кг/м<sup>2</sup>, найважчий пацієнт мав вагу 116 кг, це був чоловік з ІМТ =  $35,41$  кг/м<sup>2</sup>. В нашому дослідженні приймали участь лише пацієнти із I та II ступенем ожиріння.

ЛДФ судин черевної стінки проводилась до операції, відразу після операції та в період до 10 післяопераційних днів. Реєстрований при ЛДФ сигнал характеризував мікросудинний кровотік в об'ємі тканини близько 2 мм<sup>3</sup>. ЛДФ судин черевної стінки проводилося до, відразу після операції та на протязі 10 післяопераційних днів. Для реєстрації лазерної доплерівської флоуметрії використовували лазерний аналізатор «Лакк» (НПП «Лазма», Росія). Глибина



оптичного зондування тканини для лазерного випромінювання на довжині хвилі 632 нм становила близько 2 мм.

Ультразвукова доплерівська флоуметрія (УДФ) судин черевної стінки проводилася до операції і на 14 післяопераційний день. Артерії та м'язево-шкірні перфоранти виявляли і визначали їх кількість та діаметр, швидкість току крові в них, положення відповідно до середньої лінії і до пупка. УДФ проводилось на приладі Philips Ultrasound Affiniti 30 (Нідерланди). Дослідження проводилось до операції, на 2 добу після операції, та на 14 добу післяопераційного періоду.

Діастаз прямих м'язів живота було діагностовано у 48 пацієнтів основної групи та у 50 пацієнтів із групи порівняння, в загальному в обох групах було 98 пацієнтів з даною патологією. В основній групі, діастаз першого ступеню W1 було виявлено у 9 пацієнтів (18,8% із загальної кількості пацієнтів з діастазом), W2 було виявлено у 17 пацієнтів (35,4%), W3 було виявлено у 22 пацієнтів (45,8%). В групі порівняння W1 було виявлено у 7 пацієнтів (14%), W2 було виявлено у 23 пацієнтів (46%) та W3 у 20 пацієнтів (40%). Пацієнти з діастазом прямих м'язів обох груп статистично не відрізнялись за локалізацією та ступенем його поширення  $p=0,547$ .

В основній групі з первинними грижами було 38 пацієнтів (95,0%), з післяопераційними грижами відповідно 2 пацієнти (5%), в групі порівняння з первинними грижами було 46 пацієнтів (93,9%) та з післяопераційними грижами 3 пацієнти (6,1%). Згідно із отриманими статистичними даними, відмінності між основною та контрольною групами за типом пластики гриж черевної стінки не було виявлено, при значенні  $p=0,486$ .

Середня тривалість оперативного втручання становила в групі порівняння  $174,2 \pm 21,2$  хвилин, в основній групі  $255,3 \pm 23,5$  хвилин, довша тривалість операції в основній групі була зумовлена проведенням додаткового етапу - ліпосакції. В загальному на операції в групі порівняння було видалено в середньому  $3,11 \pm 0,61$  кг тканини шкірно-жирового лоскуту, а в основній групі

5,65±0,92 кг шкірно-жирового лоскуту та ліпоаспірат. Порівнюючи дві групи пацієнтів, то загальна маса видалених тканин в основній групі більша ніж в групі порівняння, при значеннях  $p < 0,001$ .

В основній групі дренажі були встановлені після операції в підшкірній жировій клітковині на термін в середньому 1,68±0,66 дні, а в групі порівняння 4,38±1,01 дні.

В основній групі в післяопераційному періоді розвинулось 4 ускладнення (6,3%), серед них серома виникла у 1 (1,6%) пацієнта; ішемія пупкового стебла виникла в 2 (3,1%) пацієнтів, які мали пупкові грижі середнього та великого розміру і в них використовувались сітчасті трансплантати для закриття грижевого дефекту; краєвий некроз центральної частини проксимального лоскуту в 1 (1,6%) пацієнта, який був активним курцем.

В групі порівняння ускладнення розвинулись у 9 хворих (13,3 %). Серед них: серома – 3 (4,4%), ішемія пупкового стебла 2 (2,9%), гематома, яка вимагала аспірації - 2 (2,9%), краєвий некроз центральної частини проксимального лоскуту розвинувся в 2 (2,9%) пацієнтів.

Таким чином, за рівнем розвитку ускладнень основна та група порівняння статистично значуще не відрізнялись ( $p=0,287$ ). Отже методика виконання поєданого оперативного втручання у вигляді абдомінопластики з ліпосакцією не збільшує ризик розвитку післяопераційних ускладнень в порівнянні з класичною абдомінопластикою у пацієнтів з ожирінням I-II ст. Це доводить безпечність виконання об'ємних ліпосакцій під час абдомінопластики в поєднанні з симультанними операціями.

При дослідженні ЛДФ в контрольній та основній групах до оперативного лікування статистично значимої різниці між показниками мікроциркуляції в лоскутах не було виявлено ( $p=0,83$ ), групи хворих були співставимі за показниками мікроциркуляції в передопераційному періоді. В основній групі відразу після операції середній рівень ПМ був нижчий ніж в групі порівняння:  $6,02 \pm 1,02$  перф.од., проти  $6,35 \pm 1,2$  перф.од. відповідно, дану залежність

обґрунтовували наявністю додаткового етапу операції ліпосакції, оскільки вона передбачала введення інфільтраційного розчину Кляйна, до складу якого входив адреналін, який, в свою чергу, створював ефект вазоконстрикції, що безпосередньо впливало на зміну даного показника.

Порівнюючи середні показники ПМ в обох групах на протязі 14 денного періоду спостереження не було виявлено статистично значимої різниці в динаміці змін даного показника, при значеннях  $p > 0,05$ . Результат цього дослідження показує той факт, що проведення ліпосакції не впливає негативно на зниження рівня перфузії в проксимальному лоскуті шкіри при виконанні абдомінопластики. Дане дослідження свідчить про безпечність виконання ліпосакції в комбінації з абдомінопластикою.

Визначено, що середній термін повного відновлення показників мікроциркуляції до вихідного (передопераційного) рівня у пацієнтів обох груп відмічали в більшості випадків на 7 добу, максимальний термін відновлення склав 9 діб, що спостерігали у курця з цукровим діабетом II типу.

Дане дослідження доводить безпечність проведення симультанних операцій в комплексі з ліпоабдомінопластикою. Одномоментне проведення ліпосакції з абдомінопластикою не призводить до критичного падіння рівня мікроциркуляції в лоскутах, в порівнянні з класичною абдомінопластикою та, відповідно, не погіршує загоєння післяопераційних ран.

При визначенні локалізації основних перфорантних судин у пацієнтів обох груп, було отримано наступні дані, переважна більшість м'язево-шкірних перфорантів передньої черевної стінки до оперативного втручання в обох групах була розташована на середній відстані  $5,2 \pm 0,42$  см від медіального краю прямого м'язу живота. В доопераційному періоді в одного пацієнта основної групи виявляли в середньому  $8,33 \pm 2,11$  перфорант, в групі порівняння виявляли в середньому  $8,35 \pm 2,09$ . Середній діаметр артеріальних судин в обох групах склав  $1,55 \pm 0,87$  мм, в групі порівняння він становив  $1,58 \pm 0,7$  мм, а в основній групі  $1,52 \pm 0,9$  мм. За кількістю ( $p = 0,205$ ) та діаметром перфорантних

судин ( $p=0,845$ ) до проведення операції обидві групи були співставимі та статистично значимої різниці не було виявлено.

В основній групі середня кількість перфорантних судин зменшилась в післяопераційному періоді на 43,6 %, а в групі порівняння кількість перфорантних судин зменшилась на 50,9%, що на 7,3 % більше ніж в основній групі, дана різниця в нашому дослідженні була статистично достовірною, та свідчить про збереження більшої кількості перфорантних судин під час проведення ліпосакції в комплексі з абдомінопластикою, оскільки відпадає потреба в більш широкій дисекції проксимального лоскуту шкіри.

Середній діаметр судин через 14 днів після операції становив  $1,67\pm 0,9$  мм в основній групі, а в групі порівняння  $1,69\pm 0,6$  мм, статистично значимої різниці в даних показниках між основною та групою порівняння не було виявлено.

При оцінці динаміки змін швидкості кровотоку не було виявлено статистично значимої різниці між основною та групою порівняння при дослідженні до операції, через 2 та 14 днів після операції, всі значення  $p>0,05$ . Швидкість току крові в судинах не є основним показником забезпечення тканин кров'ю і має певні обмеження по можливих варіаціях, оскільки судини мають певний діаметр та його зміни не можуть сильно варіювати і залежать від типу та калібру судини.

До проведення оперативного втручання всі групи були співставимі за показниками компонентів здоров'я, і статистично значимої різниці не було виявлено. В усіх групах пацієнти оцінювали стан свого здоров'я як добрий або задовільний, всі вони бажали покращити його. При порівнянні результатів отриманих від пацієнтів з основної та групи порівняння та групи О, через 1 рік після операції, було виявлено статистично достовірне покращення якості життя у пацієнтів з основної групи. Узагальнюючи дані результати, можна стверджувати, що пацієнти з основної групи, яким було виконано абдомінопластику з ліпосакцією в комбінації із симультанними операціями,

мають статистично достовірне покращення фізичного та психічного компоненту здоров'я в порівнянні з пацієнтами із групи порівняння та групи О.

Нами було розроблено та впроваджено в практику бланк анкети, за якою ми оцінювали загальне задоволення естетичним результатом у пацієнтів від проведення певного типу операції. При дослідженні отриманого естетичного результату між двома групами пацієнтів у термін 1 місяць після операції, було виявлено статистично достовірно кращий естетичний результат у пацієнтів основної групи при значенні  $p=0,039$ . Через 12 місяців в основній групі відмінний результат був у 56 пацієнтів (87,5%). В групі порівняння з відмінним результатом залишилось 29 пацієнтів (42,6%). При дослідженні естетичного результату через 1 рік після операції виявлено статистично значиму різницю між основною, де результат був кращий, та групою порівняння при значенні  $p<0,001$ . Згідно з отриманими даними, пацієнтів, які відмінно оцінили естетичний результат операції, було більше в основній групі. В групі порівняння через 1 рік було виявлено погіршення естетичного результату операції  $p<0,001$ .

Проведене дослідження мікроциркуляції в лоскутах доводить безпечність одномоментного виконання абдомінопластики з ліпосакцією, що не потребує додаткового наркозу для пацієнта у випадку послідовних операцій, та зменшує пов'язані з цим ризики. Ліпосакція зумовлює кращу мобілізацію та зменшує необхідну дисекцію лоскуту, зберігає м'язово-шкірні перфоранти та допомагає досягти кращі естетичні результати операції.

## ВИСНОВКИ

В дисертаційній роботі представлено вирішення актуального наукового завдання – покращення результатів хірургічного лікування пацієнтів з косметичними дефектами передньої черевної стінки, вентральними грижами та ожирінням I-II ст., шляхом застосування удосконалених методів хірургічної профілактики розвитку ускладнень.

1. Удосконалено хірургічний метод формування пупка під час виконання абдомінопластики, який включає перенесення та формування пупкової ямки за допомогою описаної методики накладання швів та фіксації шкіри та удосконалено метод пластики передньої черевної стінки проленовою сіткою в поєднанні з абдомінопластикою, який оснований на методиці формування ложа та фіксації сітки по методу Sublay під час проведення абдомінопластики, отримано патенти на винахід та патенти на корисну модель.
2. Динаміка зміни середнього значення показника мікроциркуляції в шкірі проксимального лоскуту протягом 14 днів післяопераційного спостереження не відрізнялась в обох групах, всі значення  $p > 0,05$ .
3. До операції в основній групі було виявлено  $8,33 \pm 2,11$  перфорантні судини, а в групі порівняння  $8,35 \pm 2,09$ ,  $p = 0,205$ . Після операції в основній групі було виявлено  $4,7 \pm 1,28$ , в групі порівняння  $4,1 \pm 1,19$  перфорантні судини,  $p = 0,049$ . Швидкість току крові в цих судинах на 2 добу після операції збільшувалась з  $21,1 \pm 0,85$  мл/хв до  $28,8 \pm 0,98$  мл/хв в основній групі, і з  $22,5 \pm 0,92$  мл/хв до  $29,1 \pm 1,01$  мл/хв в групі порівняння,  $p < 0,05$ . Динаміка зміни швидкості кровотоку в перфорантних судинах в обох групах не відрізнялась через 2 та 14 діб після операції,  $p > 0,05$ .
4. Післяопераційні ускладнення в основній групі розвинулись у 4 (6,3%) пацієнтів, серед них: серома 1 (1,6%), ішемія пупкового стебла виникла 2 (3,1%), крайовий некроз центральної частини проксимального лоскуту 1 (1,6%), а в групі порівняння у 9 (13,3 %) пацієнтів, серед них: серома – 3 (4,4%), ішемія пупкового стебла 2 (2,9%), гематома, яка вимагала аспірації - 2 (2,9%), краєвий

некроз центральної частини проксимального лоскуту 2 (2,9%), ( $p=0,287$ ).

5. В основній групі статистично достовірні зміни через 1 рік після операції відбулися для всіх показників якості життя ( $p<0,05$ ). В групі порівняння покращились лише значення для показників Rp (рольове функціонування, що обумовлено фізичним станом) ( $p=0,036$ ), VT (життєва активність) ( $p<0,001$ ) та RE (рольове функціонування, що обумовлене емоційним станом) ( $p=0,028$ ).

6. Через 1 місяць після операції відмінно оцінили естетичний результат операції 58 (90,6%) пацієнтів основної групи та 50 (73,6%) у групі порівняння, через 1 рік дослідження відповідно 56 (87,5%) та 29 (42,6%), що свідчить про погіршення естетичного результату операції серед пацієнтів, яким була виконана абдомінопластика без ліпосакції протягом однорічного спостереження,  $p<0,001$ .

## ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. При проведенні ліпосакції в пацієнтів, яким виконують абдомінопластику, не виникає більше зниження рівня перфузії в лоскутах в порівнянні з класичною абдомінопластиком, а це в свою чергу створює умови для проведення полегшеної дисекції лоскуту та не потребує широкого його відшарування.
2. При закритті рани шкіри, допустиме зниження показника мікроциркуляції в проксимальному лоскуті при виконанні абдомінопластики вважаємо оптимальним до рівня 60% від вихідного значення.
3. При наявності у пацієнта серединної грижі та деформації ПЧС, якому необхідно виконати симультанну операцію, встановлення сітчастого трансплантату необхідно виконати за удосконаленою нами методикою «Спосіб пластики передньої черевної стінки проленовою сіткою в поєднанні з абдомінопластиком» в поєднанні з іншими симультанними операціями, патент на винахід МПК:А61В17/00, 121908 від 10.08.2020 та патент на корисну модель МПК:А61В17/00. А61К9/00, 131117 від 10.01.2019.
4. При виконанні абдомінопластики, як окремо або в поєднанні з іншими симультанними операціями, необхідно виконати формування пупка за удосконаленою нами методикою «Спосіб формування пупка під час виконання абдомінопластики», отримано патент на винахід МПК(2019.01): А61В17/00, патент:120667 від 10.01.2020 та патент на корисну модель МПК:А61В17/00, патент:131119 від 10.01.2019.
5. Проведення комбінованого оперативного втручання в об'ємі ліпосакція з абдомінопластиком, дає кращий естетичний результат у віддаленому післяопераційному періоді в порівнянні з виконанням ізольованої абдомінопластики у пацієнтів з ожирінням І-ІІ ступеню.



**ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Baucom RB, Beck WC, Holzman MD et al. Prospective evaluation of surgeon physical exam for detection of incisional hernia // *Am. Coll. Surg.* - 2014. - Vol. 218. - P. 363-366.
2. Saldanha O. R. Abdominoplasty with suction undermining and plication of the superficial fascia without drains: a report of 113 consecutive patients // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2011. – Vol. 128. – P. 982-983.
3. Tonolini M. Multidetector CT of expected findings and early postoperative complications after current techniques for ventral hernia repair // *Insights Imaging.* - 2016. - Vol. 7, № 4. - P. 541–551.
4. Alfredo E Hoyos, MD, Mauricio E Perez, MD, Rodrigo Domínguez-Millán, MD, Variable Sculpting in Dynamic Definition Body Contouring: Procedure Selection and Management Algorithm, *Aesthetic Surgery Journal*, Volume 41, Issue 3, March 2021. P. 318–332.
5. Shih P. K. Difficult abdominal wall closure: component separation versus partition technique // *Hernia.* - 2015. - Vol. 19, № 2. - P. 301-305.
6. Köhler G, Kuketina RR, Emmanuel K. Sutured repair of primary small umbilical and epigastric hernias: concomitant rectus diastasis is a significant risk factor for recurrence. *World J Surg.* 2015. 39:121–126.
7. Soares de Macedo JL, Corrêa Rosa S, Ribeiro Canedo L, Leão CCA, Marques da Silva FM, Farias do Nascimento Rocha JL, Vieira YO, de Rezende Filho Neto AV. The Impact of the Weight of Removed Tissue on the Development of Postoperative Complications in Patients Undergoing Abdominoplasty after Gastric Bypass. *Obes Surg.* 2021 May;31(5):2324-2329.
8. Barron M, Derickson M, Phillips C, et al. Panniculectomy after bariatric surgical weight loss: analysis of complications and modifiable risk factors. *Am J Surg.* 2018;215(5):887–90.
9. Shih P.K. Difficult abdominal wall closure: component separation versus partition technique // *Hernia.* - 2015. - Vol. 19, № 2. - P. 301-305.

10. Pitanguy I. Abdominoplasty: classification and surgical techniques. *Rev Bras Cir* 1995;85:23–44.
11. Miziev, I. A. New techniques of abdominoplasty // *Khirurgiia (Mosk)*. – 2017. – Vol. 12. – P. 65-69.
12. Matarasso A. Liposuction as an adjunct to full abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 1995;95:829–36.
13. Shih P.K. Difficult abdominal wall closure: component separation versus partition technique // *Hernia*. - 2015. - Vol. 19, № 2. - P. 301-305.
14. Bertheuil N, Mocquard C, Pluvy I, et al. Risk factors for postoperative complications after abdominal panniculectomy and the contribution of plastic surgeons on reconstruction following weight loss. *Obes Surg*. 2019;29:1659–60.
15. Мішалов В.Г. Основи пластичної та реконструктивної хірургії / В. Г. Мішалов, В. В. Храпач. – К.: Асканія, 2008. – Т. 2. – 208 с.
16. Analysis of the abdominal musculo-aponeurotic anatomy in rectus diastasis: comparison of CT scanning and preoperative clinical assessment with direct measurement intraoperatively // *Hernia*. - 2014. - Vol. 18, № 4. - P. 465–471.
17. Wenninger García M, Fernández LD. Complications after body contouring surgery in postbariatric patients. *Ann Plast Surg*. 2017;79(3):293–7.
18. Фелештинський Я.П., Ватаманюк В.Ф. Клініко-морфологічні аспекти ускладнень алогерніопластики, лікування та профілактика // *Хірургія України*. – 2011. - № 3 (39) (Додаток). – С. 107-109.
19. Храпач В.В. Основы пластической и реконструктивной хирургии. Т. 5. Абдоминопластика. – К.: Аскания, 2011. – 119 с.
20. Incisional hernia - “difficult case” as specialistic case: real loss of substance, multi recurrences, infections, fistulas, lombocel, burst abdomen, reconstruction of the entire wall // *Hernia*. - 2015. - Vol. 19, № 1. - P. 225–236.
21. Geoffrey R Keyes, Robert Singer, Ronald E Iverson, Foad Nahai. Incidence and Predictors of Venous Thromboembolism in Abdominoplasty, *Aesthetic Surgery Journal*, Volume 38. 2018. P. 162–173.

22. Janis JE, Khansa L, Khansa I. Strategies for postoperative seroma prevention: a systematic review. *Plast Reconstr Surg.* 2016;138:240–252.
23. Kim JY, Khavanin N, Rambachan A, McCarthy RJ, Mlodinow AS, De Oliveria GS Jr, Stock MC, Gust MJ, Mahvi DM. Surgical duration and risk of venous thromboembolism. *JAMA Surg.* 2015. 150(2):110-117.
24. Dillerud E. Abdominoplasty combined with liposuction (letter; comment) // *Ann. Plast. Surg.*— 2007. — Vol. 27 (2). — P. 182–186.
25. Vidal, P., Berner, J. E., & Will, P. A. (2017). Managing Complications in Abdominoplasty: A Literature Review. *Archives of plastic surgery*, 44(5), 457–468.
26. Perez, M.E., Hoyos, A.E. Invited Discussion on: Evaluation of the Effect of Erector Spinae Plane Block in Patients Undergoing Belt Lipectomy Surgery. *Aesth Plast Surg.* 2020; 44:2143–2146.
27. Danilla, S., Babaitis, R.A., Jara, R.P. et al. High-Definition Liposculpture: What are the Complications and How to Manage Them?. *Aesth Plast Surg* 44 2020; 411–418.
28. Weinhold S. (1909) *Bauchdeckenplastik.* *Zentralbl F Gynak* 38:1332.
29. Pilone V, Vitiello A, Borriello C, et al. The use of a fibrin glue with a low concentration of thrombin decreases seroma formation in postbariatric patients undergoing circular abdominoplasty. *Obes Surg.* 2015;25:354–359.
30. Babcock W. The correction of the obese and relaxed abdominal wall with special reference to the use of buried silver chain. *Phila Obstet Soc*, May 14, 1916.
31. Marsh DJ, Fox A, Grobbelaar AO, et al. Abdominoplasty and seroma: a prospective randomised study comparing scalpel and handheld electrocautery dissection. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2015;68:192–196.
32. Thorek M. (1924) *Plastic surgery of the breast and abdominal wall.* Charles C. Thomas, Springfield, IL.
33. Thorek M. (1939) *Plastic reconstruction of the female breast and abdomen.* *Am J Surg*, 43:268.

34. Troncoso E, Pizarro F, Montecinos S, Villarroel G, Erazo C et al (2018) Long-term quality-of-life outcomes after body contouring surgery: phase IV results for the body-QoL<sup>®</sup> cohort. *Aesthet Surg J* 38(3): 279–288.
35. Massenburg BB, Sanati-Mehrizy P, Jablonka EM, Taub PJ. Risk factors for readmission and adverse outcomes in abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2015;136:968-977.
36. Dufourmental C, Mouly R. (1959) *Chirurgie plastique*. Flammarion, Paris. P. 381–389.
37. Pitanguy I. Abdominal lipectomy: an approach to it through an analysis of 300 consecutive cases. *Plast Reconstr Surg.* 1967. 40:384.
38. Kantar RS, Cammarata MJ, et al. Body contouring following massive weight loss: the evolving role of plastic surgeons and risk stratification tools. *Obes Surg.* 2019;29:1661–2.
39. Avelar JM. Uma nova tecnica de abdominoplastia: sistema vascular fechado de retalho subdermico dobrado sobre si mesmo combinado com lipoaspiraro. *Rev Bras Cir.* 1999;88/89(1/6):3-20.
40. Cardoso de Castro C., Cupello A.M., Cintra H. Limited incisions in abdominoplasty. // *Ann Plast Surg.* - 1987;Vol.19. - P:436–47.
41. Illouz Y.G. A new safe and aesthetic approach to suction abdominoplasty. // *Aesthet Plast Surg.* - 1992;Vol.16. - P:237–45.
42. Hoyos, Alfredo M.D.; Perez, Mauricio E. M.D.; Guarin, David E. M.D.; Montenegro, Alvaro M.D. A Report of 736 High-Definition Lipoabdominoplasties Performed in Conjunction with Circumferential VASER Liposuction. *Plastic and Reconstructive Surgery.* September 2018; 142: 662-675.
43. Caldeira AL, Jaulis J. Focus on the importance of the lipomid-abdominoplasty in the body contouring surgery. *Aesthetic Plast Surg.* 2019;43:718-25.
44. Hammond, Dennis C. M.D.; Chandler, Ashley R. M.D.; Baca, Marissa E. M.D.; Li, Yu Kit M.D.; Lynn, Jeremy V. B.S. Abdominoplasty in the Overweight

and Obese Population: Outcomes and Patient Satisfaction, *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2019. 144:847-853.

45. Ribeiro L., Accorsi AJ., Buss A. Midiabdominoplasty: indications and technique. *Aesthetic Plast Surg*. 1998;22(5):313-317.

46. Friedl H, Wurzer P, et al. A multiple regression analysis of postoperative complications after body-contouring surgery: a retrospective analysis of 205 patients: regression analysis of complications. *Obes Surg*. 2015;25(8):1482–90.

47. Nahai FR. Anatomic considerations in abdominoplasty. *Clin Plast Surg*. 2016;37(3):407-14.

48. Cansanco AL, Condé-Green A, David JA, Cansanco B, Vidigal RA (2018) Use of tranexamic acid to reduce blood loss in liposuction. *Plast Reconstr Surg* 141(5):1132–1135.

49. Hamdy H., El-Mrakby MD., Richard H., Milner MD. The vascular anatomy of the lower anterior abdominal wall: A microdissection study on the deep inferior epigastric vessels and the perforator. *Plast Reconstr Surg*. 2000. 109:539-543.

50. Batac, Joseph M.D.; Hamade, Malack B.S.; Hamade, Hassan B.S.; Glickman, Laurence M.D., M.Sc. Abdominoplasty in the Obese Patient: Risk versus Reward, *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2019. 143:721-726.

51. Friedman T, Wisner I. Abdominal Contouring and Combining Procedures. *Clin Plast Surg*. 2019 Jan;46(1):41-48.

52. Atiyeh BS., Ibrahim A., Hayek S. The Ultimate Art of Sculpture Abdominoplasty. *Ann Plast Surg Reconstr Microsurg*. 2010;4:75-93.

53. Davis CR, Rosenfield LK. Evidence-Based Abdominoplasty Review With Body Contouring Algorithm. *Aesthet Surg J*. 2019 May 16;39(6):643-661.

54. Hallock GG. A paradigm shift for soft-tissue coverage of the zones of the abdominal wall using perforator flaps. *Plast Reconstr Surg*. 2015;130:590–599.

55. Levesque AY., Daniels MA., Polynice A. Outpatient lipoabdominoplasty: review of the literature and practical considerations for safe practice. *Aesthet Surg J*. 2015;33(7):1021-9.

56. Lockwood TE. Superficial fascial system (SFS) of the trunk and extremities: A new concept. *Plast Reconstr Surg.* 1991;87: 1009–1018.
57. Matarasso A. Minimal-access variations in abdominoplasty. *Ann Plast Surg.* 1995;34(3):255-63.
58. Aly AS. Options in lower truncal surgery. Body contouring after massive weight loss. St Louis: Quality Medical; 2016. P.59-70.
59. Moore KL., Dalley AF., Agur AMR. *Abdome Anatomia Orientada para a Clínica.* 6a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2012. p.181-323.
60. Tourani SS., Taylor GI., Ashton MW. Scarpa Fascia Preservation in Abdominoplasty: Does It Preserve the Lymphatics? *Plast Reconstr Surg.* 2015;136(2):258-62.
61. Razzano S., Gathura EW., Sassoan EM. Scarpa Fascia Preservation in Abdominoplasty: Does It Preserve the Lymphatics? *Plast Reconstr Surg.* 2016;137(5):898-905.
62. Mlodinow AS, Khavanin N, Ver Halen JP, Rambachan A, Gutowski KA, Kim JY. Increased anaesthesia duration increases venous thromboembolism risk in plastic surgery: A 6-year analysis of over 19,000 cases using the NSQIP dataset. *J Plast Surg Hand Surg.* 2015;49(4):191-197.
63. Swanson E. Caprini Scores, Risk Stratification, and Rivaroxaban in Plastic Surgery: Time to Reconsider Our Strategy. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2016. 13;4(6):733-738.
64. Rodrigues MA., Nahas FX., Gomes HC., Ferreira LM. Ventilatory function and intra-abdominal pressure in patients who underwent abdominoplasty with plication of the external oblique aponeurosis. *Aesthetic Plast Surg.* 2013;37(5):993-9.
65. da Silveira Carvalho CG., Baroudi R., Keppke EM. Anatomical and technical refinements for abdominoplasty. *Aesthetic Plast Surg.* 1976;1(1):217-28.
66. Rotemberg SC, Cram A. *Abdominoplasty. Plastic Surgery: Indications and Practice.* Philadelphia: Saunders; 2017. p. 1609-1626.

67. Ben Ardehali, Francesca Fiorentino. A Meta-Analysis of the Effects of Abdominoplasty Modifications on the Incidence of Postoperative Seroma, *Aesthetic Surgery Journal*. 2017. 37: 1136–1143.
68. P. Emanuelsson, U. Dahlstrand, U. Strömsten et al. Analysis of the abdominal musculo-aponeurotic anatomy in rectus diastasis: comparison of CT scanning and preoperative clinical assessment with direct measurement intraoperatively // *Hernia*. - 2014. - Vol. 18, № 4. - P. 465-471.
69. T. Kubota, T. Mizuta, H. Katagiri et al. Complex cases in abdominal wall repair and prophylactic mesh // *Hernia*. - 2015. - Vol. 19, № 1. - P. 133-137.
70. Wang K. Efficacy of Progressive Tension Sutures without Drains in Reducing Seroma Rates of Abdominoplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Aesthetic Plast Surg*. 2021 Apr;45(2):581-588.
71. Ousterhout D.K. Combined suction-assisted lipectomy, surgical lipectomy and surgical abdominoplasty. // *Ann Plast Surg*. - 2014; Vol.24. - P:126–133.
72. Matarasso A. Abdominolipoplasty: A system of classification and treatment for combined abdominoplasty and suction-assisted lipectomy. // *Plast Reconstr Surg*. – 1995. Vol.95. - P:829–36. DOI: <https://doi.org/10.1007/bf02273843>.
73. Pannucci CJ, MacDonald JK, Ariyan S, Gutowski KA, Kerrigan CL, Kim JY, Chung KC. Benefits and Risks of Prophylaxis for Deep Venous Thrombosis and Pulmonary Embolus in Plastic Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Plast Reconstr Surg*. 2016. 137(2):709-730.
74. Храпач В.В. Основы пластической и реконструктивной хирургии. Том V. Абдоминопластика: Монография. — К.: Издательский дом «Аскания», 2011. — 120 с.
75. Torsten Schlosshauer, Marcus Kiehlmann, Diana Jung, Robert Sader. Post-Bariatric Abdominoplasty: Analysis of 406 Cases With Focus on Risk Factors and Complications, *Aesthetic Surgery Journal*. 2021. 41:59–71.

76. Mommers EHH., Ponten JEH., Al Omar AK., de Vries Reilingh TS. The general surgeon's perspective of rectus diastasis. A systematic review of treatment options. *Surg Endosc.* 2017. 31:4934–49.
77. Emmanuel K. Sutured repair of primary small umbilical and epigastric hernias: concomitant rectus diastasis is a significant risk factor for recurrence. *World J Surg.* (2015) 39:121–6.
78. Bellido Luque J., Bellido Luque A., Valdivia J, et al. Totally endoscopic surgery on diastasis recti associated with midline hernias. The advantages of a minimally invasive approach. Prospective cohort study. *Hernia.* 2016. 19:493–501.
79. Winocour J, Gupta V, Ramirez JR, Shack RB, Grotting JC, Higdon KK. Abdominoplasty: Risk Factors, Complication Rates, and Safety of Combined Procedures. *Plast Reconstr Surg.* 2015; 136(5):597-606.
80. Köckerling F., Botsinis MD., Rohde C., Reinpold W., Schug-Pass C. Endoscopic-assisted linea alba reconstruction new technique for treatment of symptomatic umbilical, trocar, and/or epigastric hernias with concomitant rectus abdominis diastasis. *Eur Surg.* 2017. 49:71–5.
81. Reinpold W., Schröder M., Berger C., et al. Mini- or Less-open Sublay Operation (MILOS): a new minimally invasive technique for the extraperitoneal mesh repair of incisional hernias. *Ann Surg.* 2018. 31:134–149.
82. Schwarz J., Reinpold W., Bittner R. Endoscopic mini/less open sublay technique (EMILOS) – a new technique for ventral hernia repair. *Langenbecks Arch Surg.* 2017. 402:173–8.
83. Reinpold W., Schröder M., Schröder A., Berger C., et al. Minimally invasive sublay mesh repair of incisional and primary abdominal wall hernias using the MILOS technique. *Eur Surg.* 2017. 49:59–64.
84. Belyansky I., Daes J., Radu VG., Balasubramanian R., et al. A novel approach using the enhanced-view totally extraperitoneal (eTEP) technique for laparoscopic retromuscular hernia repair. *Surg Endosc.* 2018. 32:1525–32.



85. Muysoms FE., Miserez M., Berrevoet F., et al. Classification of primary and incisional abdominal wall hernias. *Hernia*. 2009. 13:407–14.
86. Köckerling F., Simon T., Hukauf M., Hellinger A., et al. The importance of registries in the post marketing surveillance of surgical meshes. *Ann Surgery*. 2017. 268:1097-1104.
87. Benjamin DR., Frawley HC., Shields N., van de Water ATM., Taylor NF. Relationship between diastasis of the rectus abdominis muscle (DRAM) and musculoskeletal dysfunction, pain and quality of life: a systematic review. *Physiotherapy*. 2018. 15:238-243.
88. Beer GM., Schuster A., Seifert B., Manestar M., Mihic-Probst D., Weber SA. The normal width of the linea alba in women. *Clin Anat*. 2009. 22:706–11.
89. Mota P., Pascoal AG., Carita AI., Bo K. Normal width of the inter-recti distance in pregnant and postpartum primiparous women. *Musculoskelet Sci Pract*. 2018. 35:34–7.
90. Gallico GG 3rd, Colwell AS. Impact of Patient Subtype and Surgical Variables on Abdominoplasty Outcomes: A 12-Year Massachusetts General Hospital Experience. *Plast Reconstr Surg*. 2017. 140(5):899-908.
91. Ranney B. Diastasis recti and umbilical hernia causes, recognition and repair. *SDJ Med*. 1990. 43:5–8.
92. Li B, Quin C, Bittner R. Totally endoscopic sublay (TES) repair for midline ventral hernia\_ surgical technique and preliminary results. *Surg. Endosc*. 2018.
93. Schwarz J., Reinhold W., Bittner R. Endoscopic mini/less open sublay technieuq (EMILOS) – a new technique for ventral hernia repair. *LangenbecksArchSurg*. 2016. 22:145-152.
94. Juarez Muas DM. Preaponeurotic endoscopic repair (REPA) of diastasis recti associated or not to midline hernias. *Surg Endosc*. 2018. 4:144-153.
95. Moore AM., Gefen D., Anderson LN., Chen DC. Laparoscopic stapled sublay repair with self-gripped mesh: a simplified technique for minimally invasive etraperitoneal ventral hernia repair. *Surg Technol Int*. 2016. 29:131–9.

96. Hodgman EI., Watson MJ. Revisiting the anterior rectus sheath repair for incisional hernia: a 10-year experience. *World J Surg.* 2016;41(3):713.
97. Bhave MK. Can drains be avoided in lipo-abdominoplasty? *Indian J Plast Surg.* 2018; 51(1):15–23.
98. Chetta MD, Aliu O, Tran BA, Abdulghani M, Kidwell KM, Momoh AO. Complications in body contouring stratified according to weight loss method. *Plast Surg.* 2016. 24:103-106.
99. Chevrel JP., Rath AM. (2000) Classification of incisional hernias of the abdominal wall. *Hernia* 4:7–11.
100. Schumpelick V. Narbenhernie. // *Hernien.* Thieme, Stuttgart. 2000. P. 266–269.
101. Herman CK, Hoschander AS, Wong A. Post-bariatric body contouring. *Aesthet Surg J.* 2015. 35:672-687.
102. Carloni R, De Runz A, Chaput B, et al. Circumferential contouring of the lower trunk: Indications, operative techniques, and outcomes. A systematic review. *Aesthetic Plast Surg.* 2016. 40:652-668.
103. Inauguration speech of the new president of the European Hernia Society, Andrew Kingsnorth, at the 29th International Congress of the European Hernia Society, 6 May 2007, Athens, Greece.
104. N. A. Henriksen, R. Kaufmann, M. P. Simons, F. Berrevoet, B. East, J. Fischer, W. Hope, D. Klassen. EHS and AHS guidelines for treatment of primary ventral hernias in rare locations. *BJS Open.* 2020. 4: 342–353.
105. Friedman JD, Gordon S, Kaufman M, Menn ZK. Expanded role and usefulness of the mini-abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2015;136(Suppl):98-99.
106. Henriksen NA., Montgomery A., Kaufmann R., Berrevoet F., East B., Fischer J., et al. Guidelines for treatment of umbilical and epigastric hernias from the European Hernia Society and Americas Hernia Society. *BJS*, 2020.
107. Khavanin N, Jordan SW, Vieira BL, et al. Combining abdominal and cosmetic breast surgery does not increase short-term complication rates: A comparison of each

individual procedure and pretreatment risk stratification tool. *Aesthet Surg J.* 2015;35:999-1006.

108. Zanin, E.M., Portinho, C.P., Stensmann, I.C.W. et al. Severe and massive necrosis following high definition power-assisted liposuction: a case report. *Eur J Plast Surg* 43, 2020; 665–670.

109. T. Wada, K. Kawada, S. Hasegawa, Y. Sakai. Laparoscopic repair for recurrent parastomal hernia of an end stoma using the sandwich technique while preserving an ileal conduit: A case report // *Int. J. Surg. Case Rep.* – 2016. – Vol. 25. – P. 75 - 78.

110. Dinesh A, Levy AS, Ahmed L, Morrison N, Engdahl R. Management of Incidental Hernia Discovered During Abdominal Contouring in Post-Bariatric Surgery Patients. *Ann Plast Surg.* 2018 Nov;81(5):591-593.

111. В. В. Грубнік, С. Г. Четверіков, В. Ю. Вододюк, М. В. Чехлов. Композитні полегшені трансплантати як фактор зменшення інвазивності операцій в лікуванні післяопераційних вентральних гриж // *Шпитальна хірургія.* – 2008. – №2. – С. 29–31.

112. Winocour J, Gupta V, Ramirez JR, Shack RB, Grotting JC, Higdon KK. Abdominoplasty: Risk factors, complication rates, and safety of combined procedures. *Plast Reconstr Surg.* 2015;136:597-606.

113. E. B. Deerenberg , L. Timmermans, D. P. Hogerzeil. A systematic review of the surgical treatment of large incisional hernia // *Hernia.* – 2015. - Vol. 19, № 1. - P. 89-101.

114. Chung L. Outcome of patients with chronic mesh infection following abdominal wall hernia repair // *Hernia.* - 2014. - Vol. 18, № 5. - P. 701-704.

115. Matarasso A, Smith DM. Combined breast surgery and abdominoplasty: Strategies for success. *Plast Reconstr Surg.* 2015;135:849-860.

116. Мішалов В.Г. Основи пластичної та реконструктивної хірургії / В. Г. Мішалов, В. В. Храпач. – К.: Асканія, 2008. – Т. 2. – 208 с.

117. P. Emanuelsson, U. Dahlstrand, U. Strömsten. Analysis of the abdominal musculo-aponeurotic anatomy in rectus diastasis: comparison of CT scanning and

- preoperative clinical assessment with direct measurement intraoperatively // *Hernia*. - 2014. - Vol. 18, № 4. - P. 465-471.
118. E. Chelala , H. Baraké, J. Estievenart. Long-term outcomes of 1326 laparoscopic incisional and ventral hernia repair with the routine suturing concept: a single institution experience // *Hernia*. - 2016. - Vol. 20 (1). - P. 101-110.
119. Gupta V, Winocour J, Shi H, Shack RB, Grotting JC, Higdon KK. Preoperative risk factors and complication rates in facelift: Analysis of 11,300 patients. *Aesthet Surg J*. 2016;36:113-117.
120. Галюк В.М. Показники інтраабдомінальної гіпертензії у хворих на гостру спайкову непрохідність кишечника, поєднану з вентральною грижею // *Харківська хірургічна школа*. – 2010. – № 6 (44). – С. 50-52.
121. M. Tuveri, A. Tuveri, E. Nicolo. Incisional hernia - “difficult case” as specialistic case: real loss of substance, multi recurrences, infections, fistulas, lombocel, burst abdomen, reconstruction of the entire wall // *Hernia*. - 2015. - Vol. 19, № 1. - P. 225–236.
122. International Society of Aesthetic Plastic Surgery. The International Survey on Aesthetic/Cosmetic Procedures Performed in 2017. <http://www.isaps.org/news/isaps-global-statistics>. Accessed 2018.
123. Cosmetic surgery national data bank statistics. *Aesthet Surg J*. 2016;36(Suppl 1):1-29.
124. Chow I., Hanwright PJ., Gutowski KA., Kim JYS. Is there a limit? A risk assessment model of liposuction volume on complications in lipoabdominoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2015;136(Suppl):92–93.
125. О. В. Панчук та ін. Ліпоабдомінопластика - комплексний метод корекції дефектів передньої черевної стінки // *Art of Medicin: науково-практичний журнал*. - 2019, №1(9). -С. 105-110.
126. Saldanha O.R., De Souza Pinto E.B., Mattos W.N., Pazetti C.E., Lopes Bello E.M., Rojas Y., et al. Lipoabdominoplasty with selective and safe undermining. // *Aesthet Plast Surg*. - 2012;Vol.27. - P:322–7.

127. Saldanha OR., Federico R., Daher PF., Malheiros AA., Carneiro PR., Azevedo SF., et al. Lipoabdominoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2009;124(3):934-42.
128. О.В. Панчук, В.Г. Мішалов, І.М. Лецишин, В.Ф. Сімонов, Є.Г. Донець, П.Л. Бик, Т.О. Огороднік. Ліпоабдомінопластика в корекції дефектів черевної стінки // *Хірургія України.*- 2018.- № 4.- С. 13-17.
129. Gusenoff JA, Coon D, Nayar H, Kling RE, Rubin JP. Medial thigh lift in the massive weight loss population: Outcomes and complications. *Plast Reconstr Surg.* 2015;135:98-106.
130. Swanson E. Prospective outcome study of 360 patients treated with liposuction, lipoabdominoplasty, and abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2012;129(4):965-78.
131. Seth AK, Lin AM, Austen WG Jr, Gilman RH, Gallico GG 3rd, Colwell AS. Impact of Patient Subtype and Surgical Variables on Abdominoplasty Outcomes: A 12-Year Massachusetts General Hospital Experience. *Plast Reconstr Surg.* 2017 Nov;140(5):899-908.
132. Apfelberg DB. Results of multicenter study of laser-assisted liposuction. *Clin Plast Surg.* 1996;23:713-9.
133. McBean JC., Katz BE. A pilot study of the efficacy of a 1,064 and 1,320 nm sequentially firing Nd:YAG laser device for lipolysis and skin tightening. *Lasers Surg Med.* 2009;41:779-84.
134. Zocchi ML. Ultrasonic assisted lipoplasty: technical refinements and clinical evaluations. *Clin Plast Surg.* 1996;23: 575-98.
135. Rodrich RJ., Morales DE., Krueger JE., et al. Comparative lipoplasty analysis of in vivo-treated adipose tissue. *Plast Reconstr Surg.* 2000;103:2152-2158.
136. de Souza Pinto EB., Abdala PC., Maciel CM., et al. Liposuction and VASER. *Clin Plast Surg.* 2006;33:107-15.
137. Hunstad JP., Aitken ME. Liposuction: techniques and guidelines. *Clin Plast Surg.* 2006;33:13-25.

138. Hoyos AE., Millard JA. VASER-assisted high-definition liposculpture. *Aesthet Surg J.* 2007;27:594–604.
139. Saam S., Tourani SS., Taylor I., et al. Scarpa fascia preservation in abdominoplasty: does it preserve the lymphatics? *Plast Reconstr Surg.* 2015;136:258-262.
140. Ramirez JR, Shack RB, Grotting JC, Higdon KK. Abdominoplasty: Risk factors, complication rates, and safety of combined procedures. *Plast Reconstr Surg.* 2015;136:597-606.
141. Hunstad JP., Aitken ME. Liposuction: techniques and guidelines. *Clin Plast Surg.* 2006;33:13-25.
142. Sanati-Mehrizy P, Jablonka EM, Taub PJ. Risk factors for readmission and adverse outcomes in abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2015;136:968-977.
143. Chow I., Hanwright PJ., Gutowski KA., Kim JYS. Is there a limit? A risk assessment model of liposuction volume on complications in lipoabdominoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2015;136(Suppl): 92–93.
144. Levan P, Lalanne B, Buisson T, Nicolau P, Mimoun M. Abdominal dermolipectomies: early postoperative complications and long-term unfavorable results. *Plast Reconstr Surg.* 2000 Dec;106(7):1614-8; discussion 1619-23.
145. Coquerel-Beghin D, Scotte M, Milliez PY. Complications des abdominoplasties: particularités des patients post-bariatriques au sein d'une série de 238 patients [Abdominoplasty complications: particularities of the post-bariatric patients within a 238 patients series]. *Ann Chir Plast Esthet.* 2015 Feb;60(1):26-34.
146. Scuderi N., Paolini G., Grippaudo FR., et al. Comparative evaluation of traditional, ultrasonic and pneumatic-assisted lipoplasty: analysis of local and systemic effects, efficacy and costs of these methods. *Aesthetic Plast Surg.* 2000;24: 395-400.
147. Shack RB, Grotting JC, Higdon KK. Evaluation of Diabetes Mellitus as a Risk Factor for Major Complications in Patients Undergoing Aesthetic Surgery. *Aesthet Surg J.* 2016 May;36(5):598-608.

148. Wall SH., Lee MR. Separation, aspiration, and fat equalization: SAFE liposuction concepts for comprehensive body contouring. *Plast Reconstr Surg.* 2016;138:1192–1201.
149. Costa-Ferreira A., Rebelo M., Silva A., Váscónez LO., Amarante J. Scarpa fascia preservation during abdominoplasty: randomized clinical study of efficacy and safety. *Plast Reconstr Surg.* 2013;131(3):644-51.
150. Meyer F, Manger T. Nutritive Defizite nach bariatrischer Chirurgie - systematische Literaturanalyse und Empfehlungen für Diagnostik und Substitution [Nutrient Deficiencies after Bariatric Surgery - Systematic Literature Review and Suggestions for Diagnostics and Treatment]. *Zentralbl Chir.* 2015 Aug;140(4):407-16.
151. Froylich D, Corcelles R, Daigle CR, et al. Weight loss is higher among patients who undergo body contouring procedures after bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2016;12:1731–1736.
152. John P Fischer, MD, MPH, Nicos Labropoulos, PhD, Sami Khan, MD, Venous Thromboembolism and Bleeding Events With Chemoprophylaxis in Abdominoplasty: A Systematic Review and Pooled Analysis of 1596 Patients, *Aesthetic Surgery Journal*, 2021; 1:15-26.
153. Caldeira AML, Carrión K, Jaulis J. Focus on the importance of the lipomid-abdominoplasty in the body contouring surgery. *Aesthetic Plast Surg.* 2019;43:718-25.
154. Rios L, Shestak KC, Pollock TA, Aly A. Evidenced-Based Approach to Abdominoplasty Update. *Aesthet Surg J.* 2019 May 16;39(6):628-642.
155. Bunting H, Lu KB, Shang Z, Kenkel J. Vertical Abdominoplasty Technique and the Impact of Preoperative Comorbidities on Outcomes. *Aesthet Surg J Open Forum.* 2020;3(1):40-43.
156. Saldanha OR, De Souza Pinto EB, Mattos WN, et al. Lipoabdominoplasty with selective and safe undermining. *Aesthetic Plast Surg.* 2003;27:322–327.

157. Matarasso A, Smith DM. Combined breast surgery and abdominoplasty: strategies for success. *Plast Reconstr Surg.* 2015;135(5):849-860.
158. Федоров А.В., Кригер А.Г., Колыгин А.В. и др. Одномоментные операции. Терминология (обзор литературы и собственное предложение) // *Хирургия.* – 2011. – № 7. – С. 72–76.
159. Maringa L, Hauck T, et al. Body contouring surgery improves physical activity in patients after massive weight loss—a retrospective study. *Obes Surg.* 2020;30(1):146-153.
160. Shestak K.C. Marriage abdominoplasty expands the miniabdomino plasty concept // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2008. – Vol. 103, N. 5. – P. 1020.
161. Aston S.A. Abdominoplasty // *Asth. Plast. Surg.* – 2010. – Vol. 2. – P. 1007–1038.
162. Baca ME, Li YK, Lynn JV. Abdominoplasty in the overweight and obese population: outcomes and patient satisfaction. *Plast Reconstr Surg.* 2019;144(4):847-853.
163. Pollock T, Pollock H. Progressive tension sutures in abdominoplasty. *Clin Plast Surg.* 2004;31:583–589.
164. Nadhan KS, Everett M, Moya A, Bradley JP. Corset trunkplasty: recommended with abdominal skin laxity and open cholecystectomy scar. *Plast Reconstr Surg.* 2018;141(1):60-69.
165. Vasilakis V, Klein GM, Trostler M, et al. Postoperative venous thromboembolism prophylaxis utilizing enoxaparin does not increase bleeding complications after abdominal body contouring surgery. *Aesthet Surg J.* 2020;40:989–995.
166. Kim YH, Cha SM, Naidu S, Hwang WJ. Analysis of postoperative complications for superficial liposuction: a review of 2398 cases. *Plast Reconstr Surg.* 2015;127(2):863-871.
167. Ziegler UE, Ziegler SN, Zeplin PH. Modified fleur-de-lis abdominoplasty for massive weight loss patients. *Ann Plast Surg.* 2017;79(2):130-134.



168. Blondeel P.N., Derks D., Roche N., Van Landuyt K.H., Monstrey S.J. The effect of ultrasound-assisted liposuction and conventional liposuction on the perforator vessels in the lower abdominal wall // *Br J Plast Surg.* - 2013;Vol.56. - P:266–71.
169. Aliu O, Tran BA, Abdulghani M, Kidwell KM, Momoh AO. Complications in body contouring stratified according to weight loss method. *Plast Surg (Oakv).* 2016;24(2):103-106.
170. Lockwood TE. Maximizing aesthetics in lateral-tension abdominoplasty and body lifts. *Clin Plast Surg.* 2004;31:523–537.
171. Danilla S. Rectus Abdominis Fat Transfer (RAFT) in lipoabdominoplasty: a new technique to achieve fitness body contour in patients that require tummy tuck. *Aesthetic Plast Surg.* 2017;41(6):1389-99.
172. Wollina U, Graf A, Hanisch V. Acute pulmonary edema following liposuction due to heart failure and atypical pneumonia. *Wien Med Wochenschr.* 2015;165(9-10):189-194.
173. Zakine G, Baruch J, Dardour JC, Flageul G. Perforation of viscera, a dramatic complication of liposuction: a review of 19 cases evaluated by experts in France between 2000 and 2012. *Plast Reconstr Surg.* 2015;135(3):743-750.
174. Familusi OT, Doscher M, Manrique OJ, Shin J, Benacquista T. Abdominal contouring: can the American Society of Anesthesiologists classification system help determine when to say no? *Plast Reconstr Surg.* 2016;138(6):1211-1220.
175. Lostia H, Velazquez P, et al. Lipoabdominoplasty with progressive traction sutures. . *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2017;5:13-19.
176. Christodoulos Kaoutzanis, Varun Gupta, et al. Cosmetic Liposuction: Preoperative Risk Factors, Major Complication Rates, and Safety of Combined Procedures. *Aesthetic Surgery Journal,* 2017; 37(6): P. 680–694.
177. Milner RH. The vascular anatomy of the lower anterior abdominal wall: a microdissection study on the deep inferior epigastric vessels and the perforators branches. *Plast Reconstr Surg.* 2002; 109(1):539–47.

178. Shack RB, Grotting JC, Higdon KK. Abdominoplasty: risk factors, complication rates, and safety of combined procedures. *Plast Reconstr Surg.* 2015;136(5):597-606.
179. Janis JE, Khansa L, Khansa I. Strategies for postoperative seroma prevention: a systematic review. *Plast Reconstr Surg.* 2016;138: 240–252.
180. Donnabella A, Fagotti Moreira AR. Fleur-de-lis abdominoplasty and neo-umbilicus. *Clin Plast Surg.* 2019;46(1):49-60.
181. Atiyeh BS, Ibrahim A, Hayek S. The Ultimate Art of Sculpture Abdominoplasty. *Ann Plast Surg Reconstr Microsurg.* 2010;4:75-93.
182. Di Martino M, Nahas FX, Kimura AK, Sallum N, Ferreira LM. Natural evolution of seroma in abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2015;135(4):691-698.
183. Wisner I, Heller L, Spector C, Fliss E, Friedman T. Body contouring procedures in three or more anatomical areas are associated with long-term body mass index decrease in massive weight loss patients: a retrospective cohort study. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2017;70(9):1181-1185.
184. Baxter RA. Controlled results with abdominoplasty. *Aesthetic Plast Surg.* 2001;25(5):357-64.
185. Patel NB, Gunther S, Li CS, Liu Y, Lee CY, Kludt NA, Patel KB, Ali MR, Wong MS. Body Image & Quality of Life: Changes With Gastric Bypass and Body Contouring. *Ann Plast Surg.* 2016 May;76 Suppl 3(Suppl 3):S216-21.
186. Andrades P, Khansa I, Khansa L, Meyerson J, et al. Optimal use of surgical drains: evidence-based strategies. *Plast Reconstr Surg.* 2018;141:1542–1549.
187. Janis JE, Khansa L, Khansa I. Strategies for Postoperative Seroma Prevention: A Systematic Review. *Plast Reconstr Surg.* 2016;138(1):240-52.
188. Swanson E. Scarpa fascia preservation during abdominoplasty: randomized clinical study of efficacy and safety. *Plast Reconstr Surg.* 2013;132(5):871-873.
189. Marsh DJ, Fox A, Grobbelaar AO, Chana JS. Abdominoplasty and seroma: a prospective randomised study comparing scalpel and handheld electrocautery dissection. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2015;68(2):192-6.

190. Paul MA, Opyrchał J, Knakiewicz M, Jaremków P, Duda-Barcik Ł, Ibrahim AMS, Lin SJ. The long-term effect of body contouring procedures on the quality of life in morbidly obese patients after bariatric surgery. *PLoS One*. 2020 Feb 21;15(2):229-238.
191. Pollock T, Pollock H. Progressive tension sutures in abdominoplasty. *Clin Plast Surg*. 2004;31(4):583-589.
192. Klassen A.F., et al., The BODY-Q: A Patient-Reported Outcome Instrument for Weight Loss and Body Contouring Treatments. *Plast Reconstr Surg Glob Open*, 2016. 4(4): p. 679-683.
193. Janis JE, Khansa L, Khansa I. Strategies for postoperative seroma prevention: a systematic review. *Plast Reconstr Surg*. 2016;138: 240–252.
194. Geerards D., et al., Streamlining the Assessment of Patient-Reported Outcomes in Weight Loss and Body Contouring Patients: Applying Computerized Adaptive Testing to the BODY-Q. *Plast Reconstr Surg*, 2019. 143(5):946–955.
195. Sozer SO, Basaran K, Alim H. Abdominoplasty with circumferential liposuction: a review of 1000 consecutive cases. *Plast Reconstr Surg*. 2018;142:891–901.
196. Dixit VV, Wagh MS. Unfavourable outcomes of liposuction and their management. *Indian J Plast Surg*. 2013;46(2):377-392.
197. Bath-Hextall F, Maclean J, Stanton W, Soldin M. Quality of life among adults following bariatric and body contouring surgery: A systematic review. *JBIC Database System Rev Implement Rep*. 2016;14:240–270.
198. Giannella M, Pistella E, Perciaccante A, Venditti M. Soft tissue infection caused by *Mycobacterium chelonae* following a liposculpture and lipofilling procedure. *Ann Ital Med Int*. 2005;20(4):245-247.
199. Ziegler UE, Ziegler SN, Zeplin PH. Modified Fleur-de-lis Abdominoplasty for Massive Weight Loss Patients. *Ann Plast Surg*. 2017 Aug;79(2):130-134.

200. O'Kelly N, Nguyen K, Gibstein A, Bradley JP, Tanna N, Matarasso A. Standards and Trends in Lipoabdominoplasty. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2020 Oct 26;8(10):31-44.
201. Sharma D, Dalencourt G, Bitterly T, Benotti PN. Small intestinal perforation and necrotizing fasciitis after abdominal liposuction. *Aesthetic Plast Surg*. 2006;30(6):712-716.
202. Miskiewicz K, Perreault I, Landes G, et al. Venous thromboembolism in plastic surgery: incidence, current practice and recommendations. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2009;62(5):580-588.
203. Correia N, Jayyosi L, Chiriac S, et al. Morphometric analysis of the umbilicus according to age. *Aesthet Surg J*. 2018;38:627–634.
204. Silva Júnior V, Sousa FRS. Improvement on the neo-umbilicoplasty technique and review of the literature. *Aesthetic Plast Surg*. 2017;41(3):600-7.
205. Bovet J, Raymond M. Preferred women's waist-to-hip ratio variation over the last 2,500 years. *PLoS One*. 2015;10:123-127.
206. Caldeira AML, Carrión K, Jaulis J. Focus on the importance of the lipomid-abdominoplasty in the body contouring surgery. *Aesthetic Plast Surg*. 2019;43:718-25.
207. Smith LF, Smith LF Jr. Safely combining abdominoplasty with aggressive abdominal liposuction based on perforator vessels: Technique and a review of 300 consecutive cases. *Plast Reconstr Surg*. 2015;135:1357–1366.
208. Smith LF, Smith LF., Jr. Safely combining abdominoplasty with aggressive abdominal liposuction based on perforator vessels: technique and a review of 300 consecutive cases. *Plast Reconstr Surg*. 2015;135:1357–1366.
209. Smith F, Farrants JR. Shame and self-acceptance in continued flux: Qualitative study of the embodied experience of significant weight loss and removal of resultant excess skin by plastic surgery. *J Health Psychol*. 2013;18:1129–1140.

210. Poulsen L, Klassen A, Rose M, et al. Patient-reported outcomes in weight loss and body contouring surgery: A crosssectional analysis using the BODY-Q. *Plast Reconstr Surg.* 2017;140:491–500.
211. Matarasso A. Liposuction as an adjunct to full abdominoplasty revisited. *Plast Reconstr Surg.* 2000. 106:1197-1206.
212. Hurvitz KA, Olaya WA, Nguyen A, Wells JH. Evidencebased medicine: Abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2014;133(5):1214-1221.
213. Saldanha, O. R. Discussion. Abdominoplasty with suction undermining and plication of the superficial fascia without drains: a report of 113 consecutive patients // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2011. – Vol. 128. – P. 982-983.
214. World Health Organization. Obesity and Public health 2020. <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
215. World Health Organization. Mean Body Mass Index (BMI). Retrieved 5 February 2019. [https://www.who.int/gho/ncd/risk\\_factors/bmi\\_text/en/](https://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/bmi_text/en/)
216. Sturm R. Increases in morbid obesity in the USA. *Public Health.* 2018. 121 (7): 492-496.
217. Про затвердження клінічних протоколів надання медичної допомоги з профілактики тромботичних ускладнень в хірургії, ортопедії і травматології, акушерстві та гінекології [Електронний ресурс] : наказ МОЗ України № 329 від 15.06.2007 р. – Режим доступу: URL: [http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn\\_20070615\\_329.html](http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn_20070615_329.html) . – Назва з екрана.
218. Про затвердження клінічного протоколу з антибактеріальної профілактики в хірургії, травматології, акушерстві та гінекології [Електронний ресурс] : наказ МОЗ України № 502 від 29.08.2008 р. – Режим доступу: URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0502282-08#Text> – Назва з екрана.
219. Tuchin V.V. *Advanced Optical Flow Cytometry: Methods and Disease Diagnoses* — Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co, 2011. — P. 24.
220. Garhofer G, Werkmeister R, Dragostinoff N, Schmetterer L. Neurovascular dysfunction precedes neural dysfunction in the retina of patients with type 1 diabetes

neurovascular dysfunction precedes neural dysfunction // *Inv. Opth. & Vis. Sci.* – 2012. – V.53, № 2 – P. 698.

221. Feuerstein D., Takagaki M., Gramer M., Manning A., Endepols H., Vollmar S., Yoshimine T., Strong A. J., Graf R., Backes H. Detecting tissue deterioration after brain injury: regional blood flow level versus capacity to raise blood flow // *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism.* – 2014. V. 53, № 10. – 1038.

222. Borozdova M.A., Fedosov I.V., Tuchin V.V. Laser Doppler anemometer signal processing for blood flow velocity measurements // *Quantum Electronics.* – 2015. – V.45, №3. - P. 275–282.

223. О.В. Панчук, В.Г. Мішалов, І.М. Лецишин, О.І. Охоцька, А.М. Смольніков. Місце доплерівської флоуметрії у визначенні та оцінці характеристик кровотоку в судинах передньої черевної стінки при проведенні ліпоабдомінопластики // *Серце і судини.*- 2018.- № 4.- С. 40-44.

224. Igor Kozlov, Evgeny Zherebtsov, Galina Masalygina, Konstantin Podmasteryev, Andrey Dunaev, Laser Doppler Spectrum Analysis Based on Calculation of Cumulative Sums Detects Changes in Skin Capillary Blood Flow. 2021;11(2): 267-271.

225. Исимару А. Распространение и рассеяние волн в случайно-неоднородных средах, Т. 1, Мир, М., 1981.

226. G. V. Yarovenko, A. V. Novozhilov, Thermographic examination of patients with pathology of upper limb arteries, Regional blood circulation and microcirculation, 10.24884/1682-6655-2018-17-4-46-50, 17, 4, (46-50), (2019).

227. Safonova TN, Kintyukhina NP, Sidorov VV, Gladkova OV, Reyn ES. [Microcirculatory blood and lymph flow examination in eyelid skin by laser Doppler flowmetry]. *Vestnik Oftalmologii.* 2017;133(3):16-21.

228. Kvandal P., Stefanovska A., Veber M., Kvernmo H.D., Kirkeboen K.A. Regulation of human cutaneous circulation evaluated by laser Doppler flowmetry, iontophoresis, and spectral analysis: importance of nitric oxide and prostaglandines. // *Microvascular Research* 2003, v.65, P. 160-171.

229. Mayer M.F., Rose C.J., Hulsmann J.-O., Schatz h., Pfonl M. Impaired 0.1 – Hz vasomotion assessed by laser Doppler anemometry as an early index of peripheral sympathetic neuropathy in diabetes. //Microvascular Research, 2003, v.65, pp. 88-95.
230. Gorgu M, Gökkaya A, Karabekmez FE, et al. Effects of device variables to radiofrequency (RF) applications. J Cosmet Laser Ther. 2019;21:364–371.
231. Held, Manuel MD; Bender, Dominik MD; Krauß, Sabrina MD; Wenger, Andrea MD; Daigeler, Adrien MD; Rothenberger, Jens MD Quantitative Analysis of Heel Skin Microcirculation Using Laser Doppler Flowmetry and Tissue Spectrophotometry, Advances in Skin & Wound Care: February 2019 - Volume 32 - Issue 2 - p 88-92.
232. Сидоров В.В., Ронкин М.А., Максименко И.М., Щербанина В.Ю., Уколов И.А. Физические основы метода лазерной доплеровской флоуметрии и его применение в неврологической практике. // Биомедицинские технологии и радиоэлектроника, 2003, №12, стр. 26-35.
233. Mou Saha, Viktor Dremin, Ilya Rafailov, Andrey Dunaev, Sergei Sokolovski, Edik Rafailov, Wearable Laser Doppler Flowmetry Sensor: A Feasibility Study with Smoker and Non-Smoker Volunteers, Biosensors, 10, 12, (201), (2020).
234. О.В. Панчук, В.Г. Мішалов, І.М. Лецишин, Є.Г. Донець, П.Л. Бик, О.І. Охоцька. Можливості застосування лазерної доплерівської флоуметрії для визначення та оцінки характеристик кровотоку під час проведення корекцій косметичних дефектів черевної стінки // Серце і судини.- 2019. - № 2. - С. 27-32.
235. Zhao J, Xia Y, Cao DS. Safety of lipoabdominoplasty versus abdominoplasty: a systematic review and meta-analysis. Aesthetic Plast Surg. 2019;43:167–174.
236. Dull O.R., Garcia G.N. Microvascular permeability. How contractile tweaks lead to leaks // Circul. Res.- 2002. -v.90, n.11.- P.1143-1144.
237. Kulikov D.A., Glazkov A.A., Kovaleva Y.A., et al. Prospects of Laser Doppler flowmetry application in assessment of skin microcirculation in diabetes // Diabetes mellitus. - 2017. - Vol. 20. - N. 4. - P. 279-285.

238. Fromy B., Abraham P., Bouvet C., Bouhanick B., Fressinaud P., Saumet J.L. Early Decrease of Skin Blood Flow in Response to Locally Applied Pressure in Diabetic Subjects // *Diabetes*, vol. 51, 2002, 1214-1217.
239. O'Dey DM, Heimburg DV, Prescher A, Pallua N. The arterial vascularisation of the abdominal wall with special regard to the umbilicus. *Br J Plast Surg.* 2004;57(5):392-7.
240. Benjamin DR, Frawley, HC, Shields N, van de Water ATM, Taylor NF. Relationship between diastasis of the rectus abdominis muscle (DRAM) and musculoskeletal dysfunction, pain and quality of life: a systematic review. *Physiotherapy* 2018;1:121-126.
241. N. A. Henriksen, R. Kaufmann, M. P. Simons, F. Berrevoet, B. East, J. Fischer, W. Hope, D. Klassen. EHS and AHS guidelines for treatment of primary ventral hernias in rare locations or special circumstances. *BJS Open.* 2020; 4: 342–353.
242. Banshodani M, Kawanishi H, Moriishi M, Shintaku S, Ago R, Hashimoto S et al. Umbilical hernia in peritoneal dialysis patients: surgical treatment and risk factors. *Ther Apher Dial.* 2015; 19: 606–610.
243. Gunnarsson U, Stark B, Dahlstrand U, Strigard K. Correlation between abdominal rectus diastasis width and abdominal muscle strength. *Dig Surg.* 2015; 32: 112–116.
244. Emanuelsson P, Gunnarsson U, Dahlstrand U, Strigard K, Stark B. Operative correction of abdominal rectus diastasis (ARD) reduces pain and improves abdominal wall muscle strength: a randomized, prospective trial comparing retromuscular mesh repair to double-row, self-retaining sutures. *Surgery.* 2016; 160: 1367–1375.
245. Botsinis MD, Rohde C, Reinpold W, Schug-Pass C. Endoscopic-assisted linea alba reconstruction: New technique for treatment of symptomatic umbilical, trocar, and/or epigastric hernias with concomitant rectus abdominis diastasis. *Eur Surg.* 2017;49(2):71-75.



246. Bittner R, Conze J, Fortelny R, Koch A et al. Classification of rectus diastasis – a proposal by the German Hernia Society (DHG) and the International Endohernia Society (IEHS). *Front Surg.* 2019; 6:1.
247. Hoyos AE, Millard JA. VASER-assisted high-definition liposculpture. *Aesthet Surg J.* 2017;27:594–604.
248. Panchuk O.V., Susak Y.M., Markulan L.Y. Assessment of quality of life in patients with cosmetic anterior wall defects, ventral herniation and I-II degree of obesity // *European Journal of Biomedical and Life Sciences*, Premier Publishing s.r.o. Vienna. №1-2, 2021, - P. 14-19.

**ДОДАТОК 1**  
**СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ**  
**здобувача Панчука О.В.**

**Основні наукові праці:**

1. О.В. Панчук, В.Г. Мішалов, І.М. Лещишин, О.І. Охоцька, А.М. Смольніков. Місце доплерівської флоуметрії у визначенні та оцінці характеристик кровотоку в судинах передньої черевної стінки при проведенні ліпоабдомінопластики // *Серце і судини.*- 2018.- № 4.- С. 40-44.  
DOI: <https://doi.org/10.3978/HV2018-4-40>
2. О.В. Панчук, В.Г. Мішалов, І.М. Лещишин, В.Ф. Сімонов, Є.Г. Донець, П.Л. Бик, Т.О. Огороднік. Ліпоабдомінопластика в корекції дефектів черевної стінки // *Хірургія України.*- 2018.- № 4.- С. 13-17.  
DOI: <https://doi.org/10.3978/SU2018-4-13>
3. О.В. Панчук та ін. Ліпоабдомінопластика - комплексний метод корекції дефектів передньої черевної стінки // *Art of Medicine: науково-практичний журнал.*- 2019, №1(9). - С. 105-110.  
DOI: <https://doi.org/10.21802/artm.2019.1.9.105>.
4. О.В. Панчук, В.Г. Мішалов, І.М. Лещишин, Є.Г. Донець, П.Л. Бик, О.І. Охоцька. Можливості застосування лазерної доплерівської флоуметрії для визначення та оцінки характеристик кровотоку під час проведення корекцій косметичних дефектів черевної стінки // *Серце і судини.*- 2019. - № 2. - С. 27-32. DOI: <https://doi.org/10.30978/HV2019-2-27>
5. Panchuk O.V., Susak Y.M., Markulan L.Y. Assessment of quality of life in patients with cosmetic anterior wall defects, ventral herniation and I-II degree of obesity // *European Journal of Biomedical and Life Sciences, Premier Publishing s.r.o. Vienna.* №1-2, 2021, - P. 14-19.

**Апробація результатів дисертації:**

1. Orest Panchuk. Changes In Microcirculation During Lipoabdominoplasty. Постер. ISAPS World. Virtual event. 27-28.03.2021. <https://expo.vrangelsandpartners.com/?page=posters>.

**Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:**

1. Спосіб пластики передньої черевної стінки проленовою сіткою в поєднанні з абдомінопластиком. МПК:А61В17/00. А61К9/00. Патент на корисну модель:131117 від 10.01.2019.
2. Спосіб формування пупка під час виконання абдомінопластики. МПК:А61В17/00. Патент на корисну модель:131119 від 10.01.2019.
3. Спосіб формування пупка під час виконання абдомінопластики. Патент на Винахід. МПК(2019.01): А61В17/00. Патент:120667 від 10.01.2020.
4. Спосіб пластики передньої черевної стінки проленовою сіткою в поєднанні з абдомінопластиком. Патент на Винахід. МПК:А61В17/00. Патент:121908 від 10.08.2020.