

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
факультет медико-фармацевтичних технологій  
кафедра косметології і ароматології**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на тему: «ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БОТУЛІНОТЕРАПІЇ В  
ЕСТЕТИЧНІЙ КОСМЕТОЛОГІЇ»**

**Виконала:** здобувачка вищої освіти  
групи ТПКЗм19(4,10д)-01  
спеціальності: 226 Фармація, промислова  
фармація  
освітньої програми Технології  
парфумерно-косметичних засобів  
Катерина КАЛАШНИК

**Керівник:** професор закладу вищої освіти  
кафедри косметології і ароматології, д.біол.н.,  
професор Ольга ФІЛІПЦОВА

**Рецензент:** завідувач каф. клінічної лабораторної  
діагностики, д.біолог.н., проф. Єрьоменко Р.Ф.

**Харків – 2024 рік**

## АНОТАЦІЯ

Випускна кваліфікаційна робота присвячена дослідженню ефективності ботулінотерапії в естетичній косметології та вивченню впливу різних факторів на рішення прийти на процедуру. Ця робота показує варіанти ставлення до цього серед осіб різних поколінь, статі, професій та залежно від індексу маси тіла. Також було розглянуто з якою метою люди частіше звертаються до косметолога для проведення процедури та зв'язок цього вибору з віком.

Робота викладена на 94 сторінках друкованого тексту і складається зі вступу, семи розділів, загальних висновків, списку використаних джерел. Робота ілюстрована 30 рисунками та 3 таблицями, містить 88 джерел наукової літератури.

**Ключові слова:** ботулінотерапія, ботулінічний токсин, BoNT, зморшки, дослідження.

## ANNOTATION

The graduation thesis is devoted to researching the effectiveness of botulinum therapy in aesthetic cosmetology and studying the influence of various factors on the decision to come for the procedure. This work shows options for attitudes towards this among people of different generations, sexes, professions and depending on the body mass index. It was also considered for what purpose people more often turn to a cosmetologist for a procedure and the connection of this choice with age.

The work is laid out on 94 pages of printed text and consists of an introduction, seven chapters, general conclusions, and a list of used sources. The work is illustrated with 30 figures and 3 tables, contains 88 sources of scientific literature.

**Key words:** botulinum therapy, botulinum toxin, BoNT, wrinkles, research.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>6</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО БОТУЛІНОТЕРАПІЮ.....</b>	<b>10</b>
1.1. Історичні шляхи розвитку ботулінотерапії.....	10
1.2. Механізм дії ботулінотерапії.....	11
1.3. Види ботулотоксина (ринок препаратів) .....	12
<b>РОЗДІЛ 2. ЗАСТОСУВАННЯ БОТУЛІНОТЕРАПІЇ В ЕСТЕТИЧНІЙ КОСМЕТОЛОГІЇ.....</b>	<b>16</b>
2.1. Цільові м'язи обличчя та дози ін'єкцій.....	17
2.2. Техніка введення BoNT в обличчя.....	19
2.3. Тривалість дії BoNT .....	31
<b>РОЗДІЛ 3. БЕЗПЕКА ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ БОТУЛІНОТЕРАПІЇ.....</b>	<b>33</b>
3.1. Протипоказання до ботулінотерапії.....	33
3.2. Ускладнення після ботулінотерапії.....	35
3.3. Причини неефективності ботулінотерапії.....	37
<b>РОЗДІЛ 4. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ БОТУЛІНОТЕРАПІЇ З АЛЬТЕРНАТИВНИМИ МЕТОДАМИ.....</b>	<b>39</b>
4.1. Порівняння ботоксу з дермальними наповнювачами.....	39
4.2. Порівняння ботоксу з фізичними вправами для омолодження обличчя.....	40
<b>РОЗДІЛ 5. ІНДИВІДУАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ БОТУЛІНОТЕРАПІЇ.....</b>	<b>42</b>
5.1. Гендерні особливості в ботулінотерапії.....	42

5.2. Вікові особливості в ботулінотерапії.....	43
<b>РОЗДІЛ 6. ОБҐРУНТУВАННЯ ОБ’ЄКТІВ І МЕТОДІВ</b>	<b>45</b>
<b>ДОСЛІДЖЕННЯ.....</b>	
6.1. Об’єкти дослідження.....	45
6.2. Методи дослідження.....	45
<b>РОЗДІЛ 7. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....</b>	<b>59</b>
7.1 Результати анкетування людей про процедуру ботулінотерапію.....	59
<b>ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....</b>	<b>91</b>
<b>РЕКОМЕНДАЦІЇ ПРАКТИКУЮЧИМ КОСМЕТОЛОГАМ.....</b>	<b>94</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>95</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>104</b>

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

BoNT — ботулотоксин.

BoNT-A — ботулотоксин А.

ОД — одиниця біологічної активності.

SNARE (від англ. *soluble NSF attachment receptor*) — чимала група білків, які регулюють процес злиття внутрішньоклітинних транспортних везикул з цитоплазматичною мембраною.

КДа — атомна одиниця маси.

FDA (від англ. *Food and Drug Administration*) — Управління з продовольства і медикаментів США.

LLSAN (від англ. *levator labii superioris et alaeque nasi*) — м'яз-підіймач верхньої губи та крила носа.

LLS (від англ. *levator labii superioris*) — м'яз-підіймач верхньої губи.

ZMi (від англ. *zygomaticus minor*) — малий виличний м'яз.

## ВСТУП

*Актуальність теми.* Сучасний світ весь час визначає нові тенденції, впливаючи на уявлення людей про ідеальний зовнішній вигляд та стандарти краси. Але що залишається незмінним, так це бажання якнайдовше залишатись молодими та привабливими.

Косметологія пропонує безліч ефективних методів для досягнення і підтримки доглянутого вигляду у будь-якому віці. Одним із таких способів є ботулінотерапія. Це один із найефективніших методів корекції зморшок, який здійснюється шляхом локального введення мінімальних доз препаратів ботулінічного токсину.

Процедури «ботоксу» дозволяють не тільки усунути зморшки, але й покращити загальний стан шкіри, надаючи омолоджуючий ефект. Нейротоксин блокує передачу рухового імпульсу з нерва на м'язове волокно. Після введення препарату настає виражене розслаблення м'язів, завдяки чому поступово розгладжуються зморшки, що утворюються у місцях найбільшої напруги.

Дипломна робота присвячена аналізу ефективності ботулінотерапії в естетичній косметології та вивченню впливу різних факторів на рішення прийти на процедуру. Ця робота показує варіанти ставлення до цього серед осіб різних поколінь, статі, професій та залежно від індексу маси тіла.

*Мета та завдання дослідження.* Метою роботи є дослідження ефективності ботулінотерапії естетичній косметології та вивчення впливу різних факторів на рішення прийти на процедуру.

Для досягнення поставленої мети потрібно було вирішити такі завдання:

- провести контент-аналіз наукової літератури щодо застосування ботулінотерапії в естетичній косметології, розглянувши цільові м'язи обличчя

та дози ін'єкцій, техніки введення BoNT, тривалість його дії та можливі протипоказання;

- дослідити історичні шляхи розвитку ботулінотерапії;
- проаналізувати серотипи BoNT та механізм їх дії;
- визначити фактори, що призводять до неефективності процедури чи небажаних ефектів після проведення;
- порівняти ботулінотерапію з альтернативними методами;
- вивчити індивідуальні особливості людей залежно від статі та віку;
- провести онлайн-анкетування серед людей різних статей та поколінь;
- проаналізувати результати анкетування та вивчити вплив різних факторів на рішення прийти на процедуру ботулінотерапію;
- проаналізувати варіанти ставлення до ботулінотерапії серед осіб різних поколінь, статі, професій та залежно від індексу маси тіла;
- розглянути з якою метою люди частіше звертаються до косметолога для проведення процедури та зв'язок цього вибору з віком;
- дослідити ставлення людей до процедури.

*Об'єкти досліджень.* Наукові джерела інформації щодо процедури ботулінотерапії. Результати опитування людей різних вікових груп та статей щодо процедури ботулінотерапії.

*Предметом досліджень* є вивчення впливу різних факторів на рішення прийти на ботулінотерапію, аналіз ставлення людей до процедури та їх рівня обізнаності.

*Методи дослідження.* У роботі використані такі методи дослідження: контент-аналіз літературних джерел, аналітичний метод, проведення онлайн анкетування жінок та чоловіків різних поколінь щодо процедури ботулінотерапії.

*Практичне значення отриманих результатів.* Визначена цільова аудиторія людей, яку складають жінки та чоловіки, які робили, не робили чи хочуть спробувати процедуру ботулінотерапії. На наступному етапі наших досліджень вивчено вплив різних факторів на рішення прийти на процедуру. Було проаналізовано ставлення до ботулінотерапії залежно від причетності людини до цієї процедури. Також було розглянуто з якою метою люди частіше звертаються до косметолога для проведення процедури та зв'язок цього вибору з віком.

*Практичне значення* мають рекомендації практикуючим косметологам, яким слід враховувати стать, вік, ІМТ та індивідуальні особливості людини для проведення ботулінотерапії.

*Елементи наукових досліджень* полягають в розробці рекомендацій практикуючим косметологам для проведення процедури ботулінотерапії.

*Апробація результатів.* Отримані результати дослідження зберігатимуться на кафедрі косметології і аромології Національного фармацевтичного університету.

При проведенні викладачами кафедри занять з ін'єкційної косметології за темою ботулінотерапії можна скористатися результатами досліджень, що демонструють популярність та ефективність цієї процедури серед людей різних вікових категорій та статей.

Результати досліджень, викладені у роботі, оприлюднено під час IV Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «YOUTH PHARMACY SCIENCE» (6–7 грудня 2023 р., м. Харків), IV науково-практичної міжнародної дистанційної конференції «СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ КЛІНІЧНОЇ ЛАБОРАТОРНОЇ МЕДИЦИНИ У ДІАГНОСТИЦІ ХВОРОБ ЛЮДИНИ ТА ТВАРИН» (28 березня 2024 р., м. Харків) та XXX міжнародної науково-практичної конференції

молодих вчених та студентів «АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ НОВИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ» (17–19 квітня 2024 р., м. Харків).

*Публікації.* За темою кваліфікаційної роботи опубліковано тези доповіді в трьох науково-практичних конференціях.

*Структура та обсяг кваліфікаційної роботи.* Кваліфікаційна робота складається зі вступу, першого розділу (загальні відомості про ботулінотерапію), другого розділу (застосування ботулінотерапії в естетичній косметології), третього розділу (безпека та ефективність ботулінотерапії), четвертого розділу (порівняльний аналіз ботулінотерапії з альтернативними методами), п'ятого розділу (індивідуальні особливості ботулінотерапії), шостого розділу (обґрунтування об'єктів та методів дослідження), сьомого розділу (результати дослідження), загальних висновків, переліку літературних джерел, використаних при написанні магістерської роботи. Робота містить 30 рисунків, 3 таблиці, 88 джерел літератури.

## РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО БОТУЛІНОТЕРАПІЮ

### 1.1. Історичні шляхи розвитку ботулінотерапії

Ботулотоксин – це потужний нейротоксин, що виробляється бактерією *Clostridium botulinum*. Вперше він був виявлений у Бельгії в 1897 році професором Емілем ван Ерменгемом після дослідження смертельного харчового отруєння, викликаного вживанням мацерованої шинки [1]. Свою назву отримав на честь захворювання ботулізм, яке спочатку пов'язували з ковбасними виробами (лат. *botulus* — ковбаса).

Виділяють сім типів ботулотоксину (A, B, C, D, E, F і G). Млявий параліч рухових і вегетативних нервів виникає в результаті класичного харчового отруєння, викликаного серотипами BoNT-A, -B і -G. Тип BoNT-B був відкритий в 1910 році, а виділення типу BoNT-A почалося в 1920 році [1]. Під час Другої світової війни в Форт Детрік, штат Меріленд, США, проводили дослідження заради використання ботулінічного токсину для біологічної війни. Компанія Ipsen у 1989 році придбала компанію Porton Chemicals, і її продукт під назвою «Dysport» став доступним для комерційного використання в лікувальних цілях [1].

BoNT спочатку використовували для розгладження глabellaрних зморшок, а пізніше був поширений на інші ділянки обличчя [2].

BoNT також можна використовувати в поєднанні з іншими мінімально інвазивними препаратами та процедурами [3]. У 1992 році було опубліковано естетичне дослідження BoNT, яке показало, що BoNT типу A (BoNT-A) можна безпечно та ефективно використовувати для зменшення глabellaрних зморшок [4]. У 2002 році Управління з продовольства і медикаментів США (FDA) схвалило ефективність та безпеку BoNT-A для косметичного використання. На це рішення вплинули масштабні рандомізовані контрольовані дослідження [5].

## 1.2. Механізм дії ботулінотерапії

Серотипи ботулінічного токсину мають дуже специфічний механізм дії, спрямований на холінергічні нейрони [6]. Це тимчасово денервує периферичні ділянки та згодом розслаблює м'язові волокна. Легкий ланцюг BoNT зв'язується з комплексом SNARE, транспортним білком, відповідальним за вивільнення ацетилхоліну, а важкий ланцюг зв'язується з глікопротеїновою структурою, розташованою на холінергічних синаптичних терміналах, забезпечуючи селективність нейротоксину до місць холінергічної активності [7]. Ін'єкція BoNT у цільові тканини призводить до виникнення таких ефектів. Відомо, що ботулінічні токсини мають різні цільові білки залежно від підтипу. Ботулінічний токсин А специфічно зв'язується з асоційованим із синаптосомою білком 25 кДа, в той час BoNT-B зв'язується з асоційованим із везикулами мембранним білком, також відомим як синаптобrevін II [8]. Ці білки розщеплюються легким ланцюгом токсину, перешкоджаючи прикріпленню везикул ацетилхоліну до клітинної мембрани та блокуючи її злиття. Повний механізм дії BoNT на нервові закінчення можна розбити на чотири етапи:

- На першому етапі токсин зв'язується зі специфічними рецепторами на поверхні пресинаптичних клітин через С-кінець важкого ланцюга. Цей крок триває приблизно 30 хвилин.
- Другим кроком є інтерналізація, яка є енергозалежним рецептор-опосередкованим ендоцитним процесом. Під час цієї стадії плазматична мембрана нервових клітин оточує комплекс токсин-рецептор, утворюючи везикулу, що містить токсин у нервовому закінченні.
- Третій крок – транслокація. Після інтерналізації дисульфідний зв'язок розривається, і легкий ланцюг 50 кДа токсину вивільняється за допомогою ендосомальної мембрани ендоцитної везикули в цитоплазму нервового закінчення.

- Останнім етапом є блокування. Легкі ланцюги серотипів А та Е інгібують вивільнення ацетилхоліну шляхом розщеплення цитоплазматичного білка (SNAP-25), який є необхідним для приєднання везикул ацетилхоліну до внутрішньої сторони нервової мембрани нервових закінчень [9].

Після ін'єкції токсин дифундує в тканину, до того часу поки він вибірково та оборотно не зв'яжеться в пресинаптичному терміналі нервово-м'язового з'єднання, а потім приєднається до специфічної білкової мембрани, що відповідає за виведення ацетилхоліну [10, 11]. Токсин негайно пригнічує вивільнення ацетилхоліну в нервово-м'язовому з'єднанні, викликаючи розслаблення місцевих м'язів, що є оборотним. Це дозволяє зменшити прояви зморшок, деякі з яких є результатом постійного скорочення м'язів обличчя [12, 13].

### 1.3. Види ботулотоксина (ринок препаратів)

Препарати ботулотоксину не є ідентичними чи взаємозамінними. Вони мають індивідуальну ефективність та різні показання, але мають місце збіги. Щоб уникнути помилок, необхідна увага до різних препаратів, щоб забезпечити правильне застосування. У квітні 2009 року FDA встановило назви ліків, щоб допомогти постачальнику диференціювати кілька препаратів і запобігти потенційно серйозним побічним ефектам [14].

**Botox®/Botox Cosmetic®. Botox® (Allergan, Inc., Irvine, California)** — це торгова назва онаботулотоксину А, який схвалений для більш ніж 20 показань у більш ніж 75 країнах [15]. Це оригінальний продукт ботулінічного токсину типу А, який спочатку був очищений Шанцем, а потім клінічно використаний Скоттом у Сан-Франциско. У 1997 році була модифікація препарату, яка була спрямована на зменшення вмісту імуногенних білків. Активним нейротоксином є BoNT-A. Частка цього нейротоксину складає 85

відсотків світового ринку Botox®, і більшість наукових робіт про ботулінічний токсин стосується саме Botox® [15]. У Сполучених Штатах Botox® використовується для лікування цервікальної дистонії, важкого первинного пахвового гіпергідрозу, блефароспазми, нейрогенної гіперактивності детрузора, хронічної мігрені, спастичності верхніх кінцівок і важких чи помірних глабелярних зморшок [14]. Onabotulinumtoxin A також відомий як Vistabel® в Європі та Vistabex® в Італії. [16]

**Dysport®/Reloxin®/Azzalure®. Dysport® (Medicis Pharmaceutical Corp., Scottsdale, Arizona)** — торгова назва аботулотоксину А. У 2009 році він був схвалений FDA для лікування цервікальної дистонії та для покращення на деякий час зовнішнього вигляду середнього чи важкого ступеня прояву глабелярних зморшок [14]. Активним нейротоксином є ботулотоксин типу А. Різниця між Botox® і Dysport® полягає в процесі очищення. Botox® очищають повторним осадженням і повторним розчиненням, а Dysport® — методом розділення [15]. Після ін'єкції Dysport® має більший клінічний ефект дифузії та більший розподіл клінічних ефектів. Співвідношення доз між Dysport® і Botox® в естетичній клінічній практиці в більшості випадків становить приблизно 3:1 [17].

**Xeomin®/Bocoture®. Xeomin® (Merz Pharmaceuticals, Frankfurt, Germany)** — затверджена Німеччиною торгова назва інкоботулотоксину А. Активним нейротоксином є BoNT-A, очищений від білків, що утворюють комплекси. Найчастіше використовується в Європі, Мексиці та Аргентині для лікування цервікальної дистонії та блефароспазму. У 2011 році FDA схвалили у США Xeomin® для тимчасового покращення зовнішнього вигляду помірних чи важких глабелярних зморшок у дорослих. Співвідношення доз Xeomin® і Botox® становить 1:1 [15]. Дослідження, що порівнювали Botox® і Xeomin®, не виявили значних відмінностей у безпеці та ефективності. Оскільки Xeomin® не містить терапевтично зайвих білків, що утворюють комплекси, його чиста

формула забезпечує вищу ефективність із меншим ризиком сенсibiliзації чи утворення антитіл [18].

**PurTox®. PurTox® (Mentor Worldwide LLC, Santa Barbara, California)** — це новий очищений BoNT-A. У США завершено III етап клінічних випробувань для схвалення FDA. PurTox® схожий на Xeomin® (не містить терапевтично надлишкових білків, що утворюють комплекси), призначений для покращення зовнішнього вигляду зморшок між бровами та на лобі. Однак переконливих доказів його ефективності поки не знайдено.

**Neuronox®. Neuronox® (Medy-Tox Inc., South Korea)** — це комплекс BoNT-A. Він набув широко використання в Південній Кореї та Південно-Східній Азії [15]. Хоча доступна обмежена кількість літератури про ефективність та безпеку Neuronox®, що він є ефективним.

**CBTX-A/Prosigne®/Lantox®. CBTX-A (Lanzhou Institute of Biological Products, China)** — китайський ботулотоксин А і єдиний BoNT-A, дозволений у Китаї. Препарат має у своєму складі білок бичачого желатину, що дозволяє запобігати прилипанню нейротоксину до стінок шприца чи флакона. Більшість інших ботулінічних препаратів замість цього використовують людський сироватковий альбумін, але у BoNT-A використовують бичачий желатин, який здатен викликати імунологічну відповідь чи алергічні реакції. У гіршому випадку може передаватися губкоподібна енцефалопатія великої рогатої худоби (тобто «коров'ячий сказ»). BoNT-A продається як Prosigne® у Бразилії, але недоступний у США [19].

**CNBTX-A. CNBTX-A (Nanfeng Medical Science and Technology Development Co. Ltd., China)** — препарат BoNT-A, який в жодній країні не схвалений та не ліцензований. Не плутайте його з CBTX A/Prosigne®/Lantox®/Redux. Було виявлено, що BoNT-A містить значно вищі концентрації нейротоксину, ніж зазначено в інструкції до препарату, що створює серйозний ризик для здоров'я людей [20].

**MyoBloc®/NeuroBloc®.** **MyoBloc®** (Solstice Neurosciences, Inc., Луїсвілл, штат Кентуккі) — торгова назва римаботулотоксин В. Це єдиний BoNT-B, який є комерційно доступним у США. Єдиним показанням цього препарату є лікування з цервікальною дистонією дорослих для зменшення тяжкості аномального положення голови та болю в шії, пов'язаного з цим захворюванням. Насправді MyoBloc® був першим схваленим FDA засобом лікування цервікальної дистонії в США. MyoBloc®/NeuroBloc® уже зараз схвалено для лікування цервікальної дистонії в США, Канаді та Європі. Ін'єкції MyoBloc® для косметичних цілей мають швидший початок дії та більшу площу дифузії завдяки більш болючих ін'єкцій і коротшої тривалості дії [21]. MyoBloc® доступний у вигляді рідини з кислим рН (5,5–6,5), що пояснює підвищений дискомфорт, пов'язаний з ін'єкцією. Хоча блокування менш ефективні, якщо порівнювати з блоками BoNT-A. При цервікальній дистонії це співвідношення становить приблизно 50:1, а для глабелярних зморшок – 100:1 [21, 22]. NeuroBloc® (Eisai Co., Ltd, Великобританія) є європейською версією MyoBloc®.

## РОЗДІЛ 2. ЗАСТОСУВАННЯ БОТУЛІНОТЕРАПІЇ В ЕСТЕТИЧНІЙ КОСМЕТОЛОГІЇ

BoNT використовується для естетичних цілей з моменту його затвердження у 2002 році. Було проведено численні дослідження, щоб вивчити всі потенційні застосування цього токсину в естетичних цілях.

Процес старіння обличчя викликає зміни на всіх рівнях, від епідермісу до підшкірної клітковини та навіть до кісток. Стовбурові клітини відповідають за регенерацію і збалансування деградації цих тканин, але з віком їхні регенеративні властивості погіршуються, що потенційно може призвести до чистої втрати тканин. Це може спричинити зменшення підшкірної жирової клітковини, зменшення загального вмісту колагену та дегенерацію колагену та еластину в шкірі. Ці зміни можуть викликати різні зовнішні дефекти, такі як в'ялість шкіри, «заломы», зморшки, шорсткість, сухість шкіри тощо [23].

Використання BoNT в естетичній косметології стає все більш популярним завдяки різноманітним позитивним ефектам, які він виконує. [24].

Пацієнти повідомляли про високу задоволеність ефективністю ботулінічного токсину для лікування, яке передбачає вибіркове послаблення м'язів обличчя. Завдяки цьому зменшується поява динамічних зморшок, викликаних активністю м'язів, що призводить до більш м'якого та природного вигляду. Хоча BoNT можна використовувати для зменшення динамічних зморшок, він не може замінити такі процедури, як відновлення шкіри для лікування статичних зморшок.

Перше естетичне використання BoNT-A було схвалене FDA у 2002 році для лікування вертикальних глабеллярних зморшок, що залишається його найпоширенішим показанням [25].

## 2.1. Цільові м'язи обличчя та дози ін'єкцій

Точні ін'єкції та детальне знання анатомії для визначення відповідної глибини та точок ін'єкції є ключовими факторами для мінімізації ускладнень. Відповідна анатомія, залучені м'язи та кількість ін'єкцій, наведена в табл. 2.1 [26, 27]. Перед проведенням процедури важливо добре розуміти м'язи обличчя та прилеглої анатомії. Дифузія BoNT залежить від кількості змішаного фізіологічного розчину. Однак зазвичай 1–5 мл фізіологічного розчину змішують зі 100 ОД BoNT-A, що призводить до дифузійної відстані 2,5–3 см у діаметрі [28, 26, 82, 83, 84].

**Таблиця 2.1.**

**Зони обробки обличчя у співвідношенні з цільовими м'язами, загальною кількістю ботулотоксину та кількістю точок ін'єкції (Таблиця взята з [28, 26, 82, 83, 84])**

№	Зони обробки обличчя	Цільові м'язи	Загальна доза	Доза на одне введення	Кількість точок ін'єкції
1.	Зморшки на лобі	Лобовий м'яз	6–20 ОД	0,5–1 ОД	4–6/ряд (2 ряди)
2.	Міжбрів'я	М'яз-опускач перенісся, М'яз-зморщувач брови М'яз-опускач брови	12–30 ОД	2–4 ОД	3–5

3.	Бічні куточкові лінії «Гусячі лапки»	Латеральна сторона кругового м'яза ока	4–16 ОД/стор.	24 ОД	3–4/стор.
4.	Підочні зморшки	Круговий м'яз ока	2–4 ОД	0,5–1 ОД	2–3/стор.
5.	«Кролячі лінії» (зморшки на носі)	Поперечна (зовнішня) частина носового м'яза М'яз, що піднімає верхню губу та крило носа	3–4 ОД	1,5–2 ОД	2
6.	Періоральні зморшки (лінія помади)	Круговий м'яз рота	2–3 ОД	0,5 ОД	4–6
7.	Посмішка ясен	М'яз, що піднімає верхню губу М'яз, що піднімає верхню губу та крило носа Малий виличний м'яз	2–6 ОД	1–2 ОД	1–2/стор.

8.	Гіпертрофія жувального м'яза	Жувальний м'яз	15–30 ОД/стор.	5 ОД	3–5/стор.
9.	Гіпертрофія привушної залози	Привушна залоза	20–40 ОД	4–6 ОД	4–6/стор.
10.	Зморшки «маріонетки» (опущені кути рота)	М'яз, що опускає кут рота	4–10 ОД	2–5 ОД	2
11.	«Бруківкове» підборіддя	Підборідний м'яз	8–10 ОД	2–4 ОД	2

## 2.2. Техніка введення BoNT в обличчя

Глибина та дозування ін'єкцій BoNT змінюються залежно від ділянки обличчя. Внутрішньом'язові ін'єкції діють на нервово-м'язові закінчення, викликаючи денервацію м'язів та подальше розслаблення [29]. Ін'єкції можна вводити підшкірно в дуже поверхневі ділянки м'яза, такі як круговий м'яз ока та лобовий м'яз. Максимальну дозу ін'єкції слід вводити в початок м'яза, де ефект найсильніший. Для м'язів, у яких волокна простягаються або закінчуються у шкірі, рекомендується робити внутрішньошкірні ін'єкції [28].

### 2.2.1. Лобовий м'яз

Скорочення лобового м'яза призводить до появи зморшок на лобі. Цей м'яз є єдиним м'язом-підіймачем верхньої частини обличчя, що бере початок від апоневрозу скроневого м'яза і проникає в підшкірний шар і глибокий шар дерми вздовж надбрівної дуги. Лоб має високу варіабельність через різноманітність нашої міміки. Головне, щоб лоб залишився дещо активним, не створюючи застиглого вигляду. Внутрішньошкірно ін'єкцію 15–20 ОД слід вводити принаймні на 1–2 см вище (у літніх людей вище) орбітального краю, щоб запобігти птозу брів (рис. 2.1). Бічні точки ін'єкції повинні бути розташовані на відстані 2 см від брови, щоб звести до мінімуму надмірний підйом брови, яке може спричинити вигляд «самурая» або «Спока» [29]. Бічна межа лобового м'яза лежить на 1 см латеральніше верхнього скроневого гребеня, який розташований в тій самій перпендикулярній площині, що й латеральний кінчик брови [31].

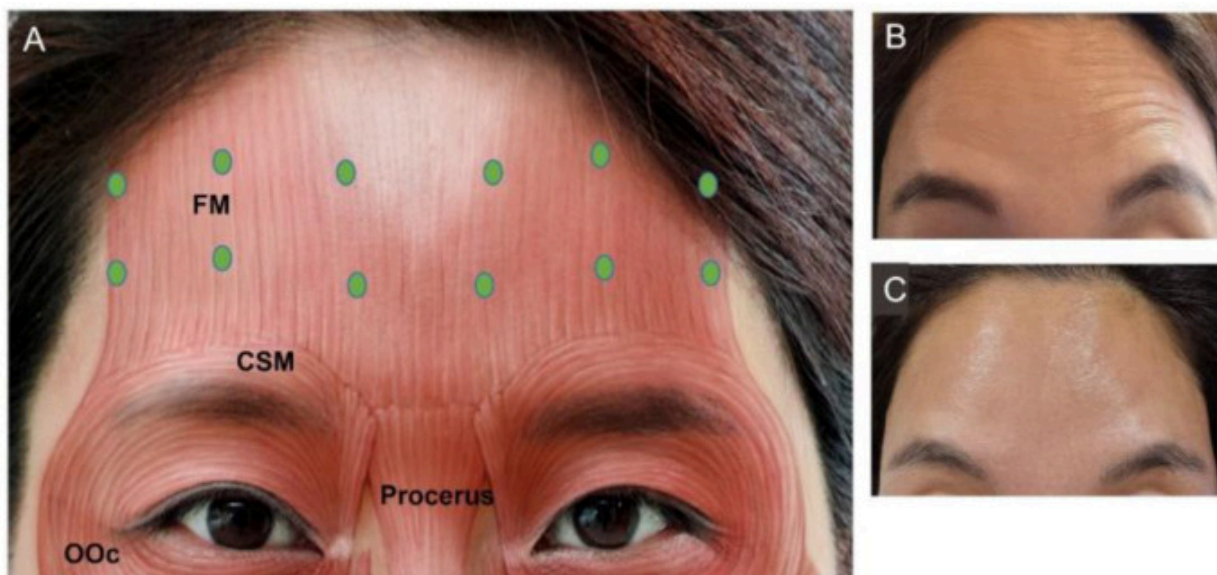


Рис. 2.1. Лобові м'язи. (А) Точки ін'єкції (зелені точки), фотографії обличчя (В) до ін'єкції, (С) після ін'єкції. (Ілюстрація взята з [88])

### 2.2.2. Міжбрів'я

Зморшки в цій області утворюються внаслідок безперервної дії м'яза-опускача перенісся та м'яза-зморщувача брови, які є м'язами, що опускають брови. Вони утворюються в результаті «нахмурення» і можуть існувати у вигляді статичних вертикальних ліній, якщо їх не лікувати в динамічному стані. М'яз-зморщувач брови починається з медіального надбрівного краю, потовщується і стоншується латерально [27]. М'яз знаходиться нижче лобового м'яза, тому ін'єкції повинні бути внутрішньом'язовими та глибокими. М'яз-опускач перенісся починається від окістя носової кістки та верхніх бічних хрящів і вставляється в ділянку міжбрів'я та волокна лобового м'яза [30].

Загалом потрібно ввести від 12 до 20 одиниць BoNT у 3–5 точок (рис. 2.2). Точку ін'єкції в області м'яза-опускача перенісся слід позначити на перетині двох ліній, проведених від внутрішньої сторони брови до протилежного медіального кута ока. Ін'єкція в м'яз гордіїв глибша в медіальній частині та трохи поверхнева з латеральної сторони. Ін'єкції не повинні проходити через середину зіничної лінії для уникнення птозу брів. Ін'єкції слід робити на 1 см вище верхньої внутрішньої межі орбітального краю, щоб мінімізувати ризики виникнення блефароптозу. Це відбувається, коли токсин поширюється на м'яз-підіймач верхньої повіки, викликаючи видиме спотворення та утруднення руху ока. Крім того, голка повинна бути спрямована під кутом 30° вгору [30, 32].

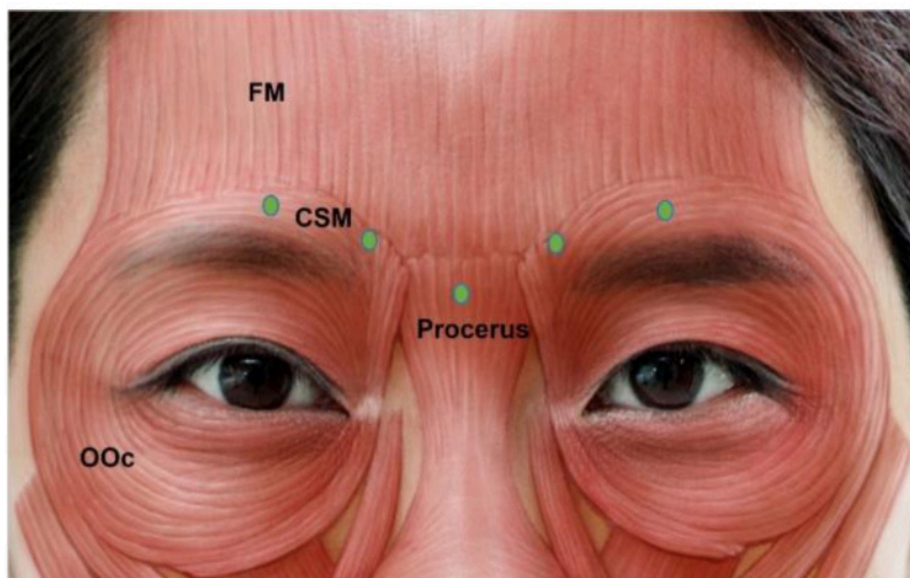


Рис. 2.2. Міжбрів'я. Точки ін'єкції (зелені точки). (Ілюстрація взята з [88])

### 2.2.3. Бічні куточкові лінії «Гусячі лапки»

Гусячі лапки виникають внаслідок скорочення поверхнево розташованого кругового м'яза ока. Це м'яз-сфінктер, який оточує очну ямку і поділяється на три частини: повікову, очноюмкову і слізну [33]. М'яз бере початок від носової частини лобової кістки, медіальної повікової зв'язки та лобового відростка верхньої щелепи. Найбільш периферична периорбітальна частина спричиняє випинання брови та добровільне закриття ока є мішенню BoNT [34]. Зморшки у цій ділянці можна побачити у людей віком приблизно 20–25 років. [29]. Щоб мінімізувати ускладнення, BoNT вводять внутрішньошкірно з обох боків ока в дозах 6-12 ОД з утворенням пухирів (рис. 2.3). Для зменшення ймовірності розвитку диплопії, ектропіону та опущення нижньої повіки проводять три ін'єкції на відстані 1,5 см збоку від зовнішнього кута ока або на 1 см поза кістковою орбітальною стінкою [33]. Щоб запобігти асиметричній посмішці, ін'єкції не потрібно робити близько до нижнього краю вилиці. Ця ділянка схильна до появи синців через високу васкуляризацію [35, 49].

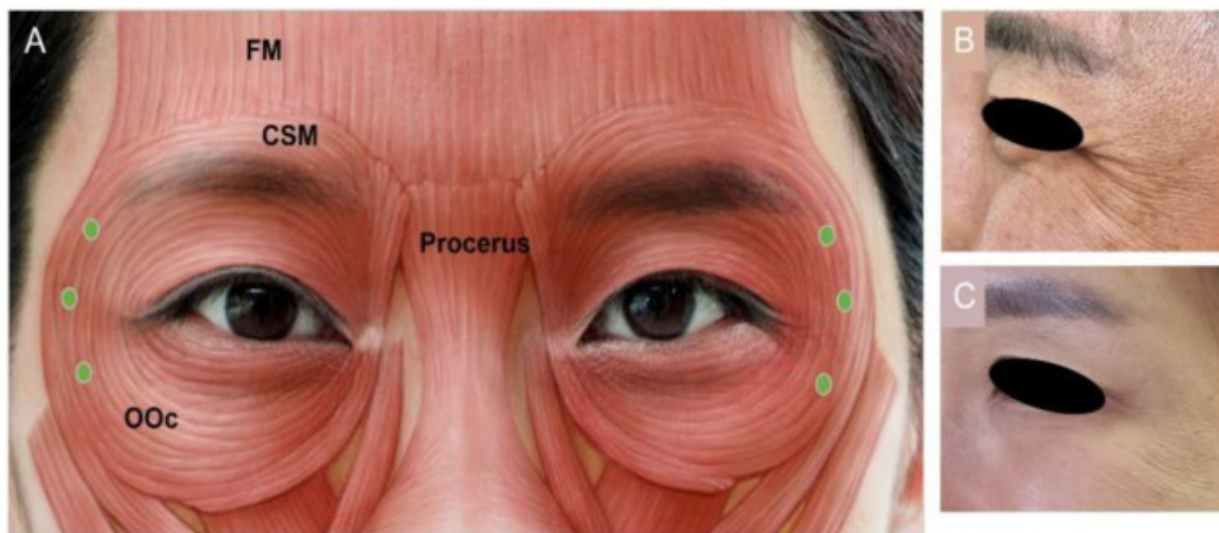


Рис. 2.3. Бічні куточкові лінії «Гусячі лапки» (А), (В) до ін'єкції, (С) після ін'єкції.. (Ілюстрація взята з [88])

#### 2.2.4. Зморшки під очима

Очна частина нижньої повіки закриває повіку і поділяється на пресептальний і претарзальний відділи [49]. Підшкірну ін'єкцію від 2 до 4 ОД BoNT потрібно вводити в місце з'єднання пресептальної та претарзальної частин кругового м'яза ока (рис. 2.4). Для отримання «чарівного валика» в претарзальній ділянці, що робить пацієнта молодшим, ін'єкції слід робити далеко від лінії нижніх вій. Дози ін'єкції BoNT в медіальну підочну ділянку повинні бути мінімальними, а ін'єкція – делікатною, щоб запобігти набряку нижньої повіки [28].

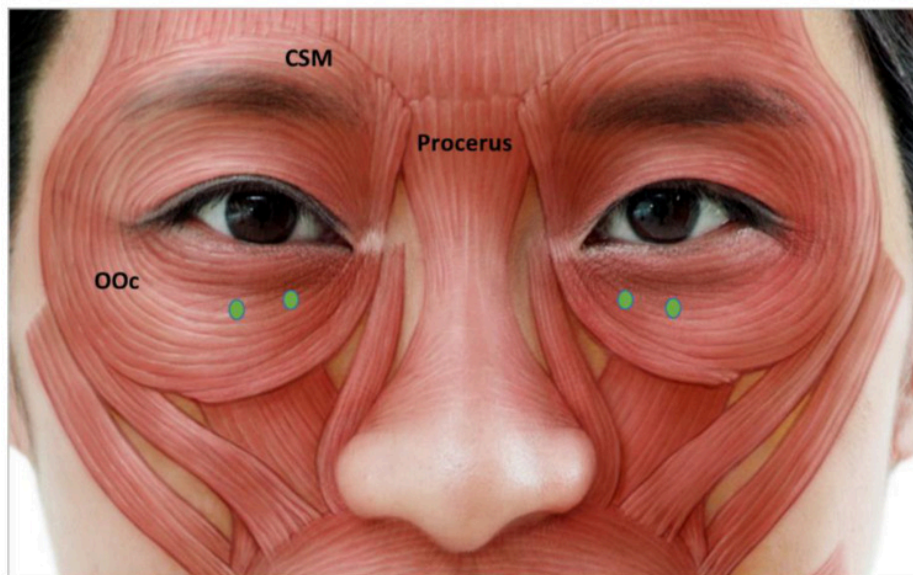


Рис. 2.4. Зморшки під очима. Точки ін'єкції (зелені точки). (Ілюстрація взята з [88])

#### 2.2.5. М'язи носа (Bunny Lines – «кролячі лінії»)

Поява «кролячих ліній» зумовлена скороченням поперечного носового м'яза, який тягне ніс догори та медіально [43]. Інші м'язи, такі як м'яз-опускач перенісся, м'яз, що піднімає верхню губу та крило носа (LLSAN) і медіальні волокна кругового м'яза ока також можуть мати незначний внесок. Внутрішньом'язові ін'єкції BoNT від 3 до 4 ОД слід робити трохи збоку від центру спинки носа (рис. 2.5). У важких випадках можна провести третю медіальну ін'єкцію на спинці носа [43]. Ін'єкції, які надто бічні або занадто низько зроблені, можуть призвести до опущення губи, якщо BoNT дифундує в м'яз-підіймач верхньої губи (LIS), м'язи, що піднімають кут ротової порожнини, або м'язи LLSAN [34].

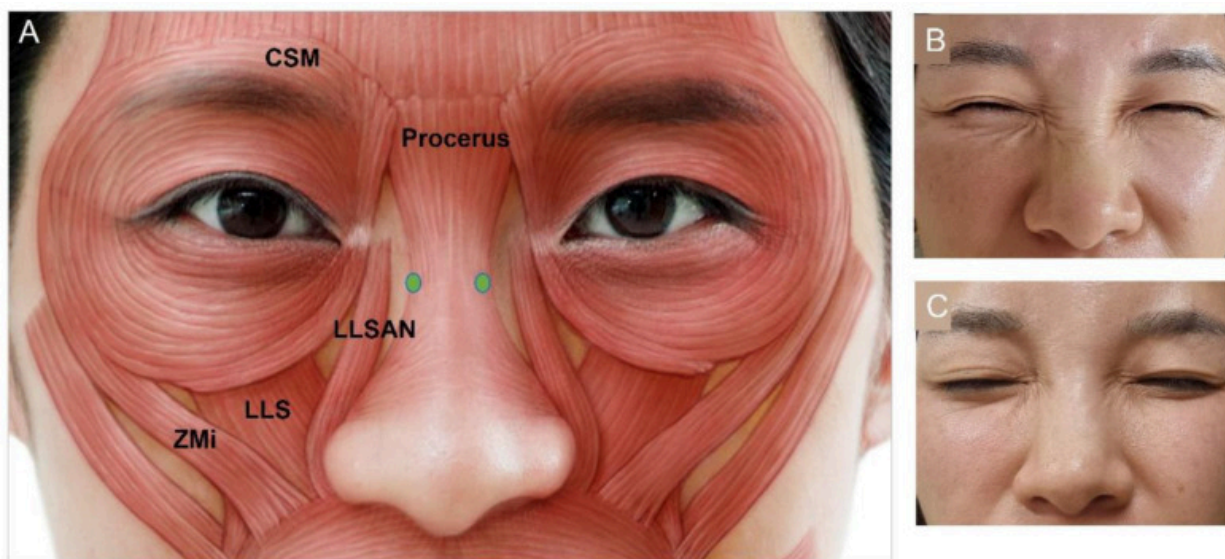


Рис. 2.5. М'язи носа – «кролячі лінії» (А) точки ін'єкції, (В) до ін'єкції, (С) після ін'єкції.. (Ілюстрація взята з [88])

#### 2.2.6. Посмішка ясен

Симетрична посмішка з оголеними 1–2 мм яснами сприймається як естетична посмішка [68,69]. Посмішка ясен – це стан, при якому ясна надмірно виступають на 3 мм або більше під час усмішки. Така посмішка поділяється на чотири типи: передня, задня, змішана та асиметрична. При помірній посмішці ясен LLSAN піднімає і вивертає верхню губу, тоді як м'яз, що опускає перетинку носа, тягне кінчик носа донизу. При вираженій посмішці ясен LLS і меншою мірою малий виличний м'яз (ZMi) також піднімають верхню губу. Одноточкова ін'єкція 2 ОД з кожного боку, на 1 см латеральніше від крила носа, також відомої як точка Йонсея, може бути націлена на ці три м'язи (рис. 2.6) [30, 35].

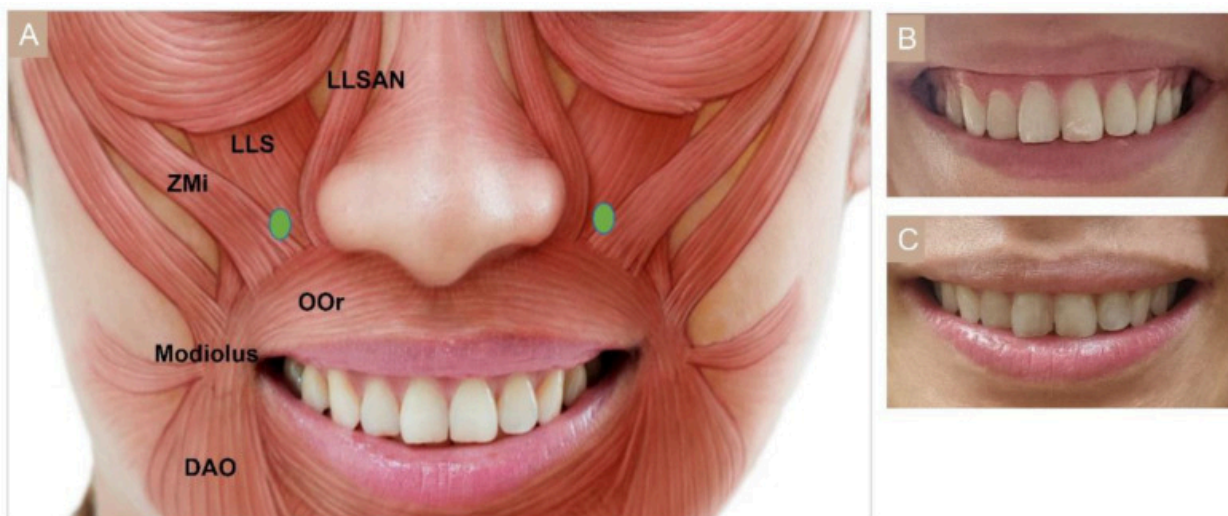


Рис. 2.6. Посмішка ясен (А) точки ін'єкції, (В) до ін'єкції, (С) після ін'єкції  
(Ілюстрація взята з [88])

### 2.2.7. Періоральні зморшки

Динамічні вертикальні зморшки в цій області виникають внаслідок активності кругового м'яза рота. Він бере початок від кута рота, нижньої та верхньої щелепи біля різцевої ямки та вставляється в шкіру губ, оточуючи верхню та нижню губи [34]. Частіше за все проводять внутрішньошкірні ін'єкції. Як правило, потрібно ввести 2–3 ОД BoNT уздовж краю червоної кайми губ (рис. 2.7). Сплющення червоної кайми губ може бути вторинним ускладненням через скорочення кругового м'яза рота. Хоча це можна легко виправити шкірними наповнювачами. Рекомендуються низькі дози BoNT, бо може виникнути асиметрія обличчя, опущення або підняття губ [36].

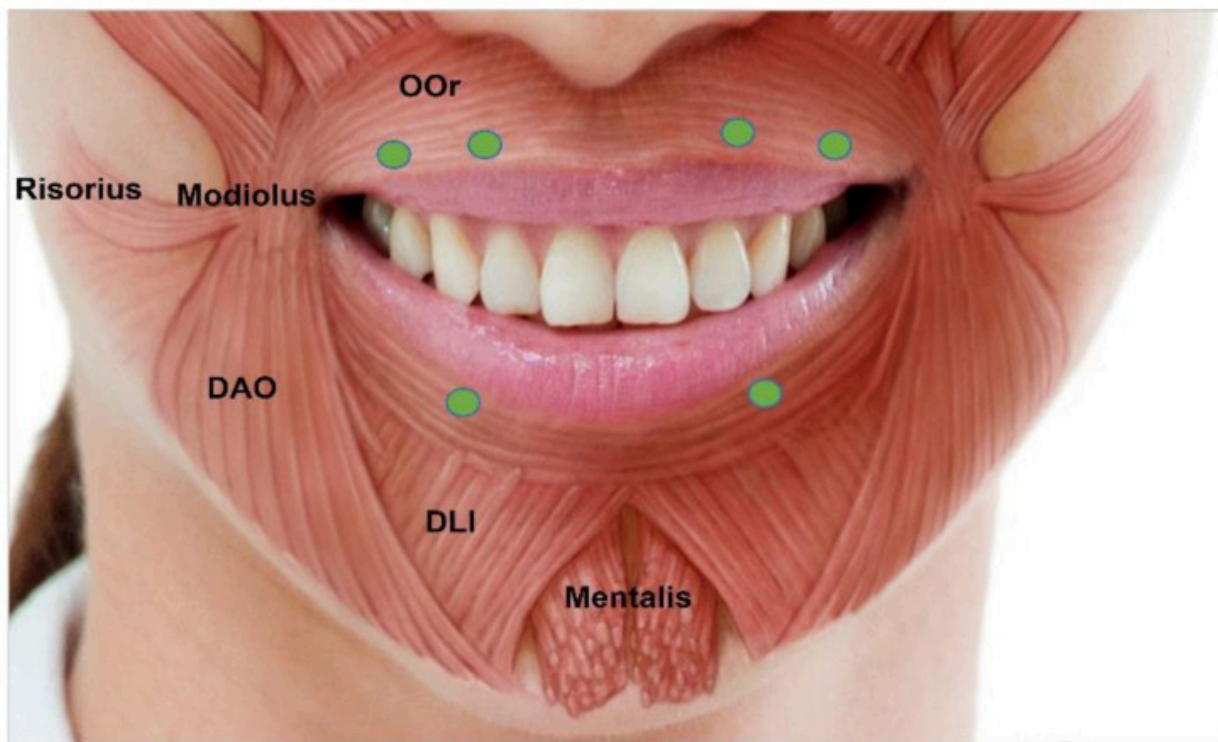


Рис. 2.7. Періоральні зморшки. Точки ін'єкції (зелені точки)  
(Ілюстрація взята з [88])

### 2.2.8. Гіпертрофія жувального м'яза

Жувальний м'яз — це один із чотирьох жувальних м'язів, який полегшує жування та допомагає закривати рот. Це поверхневий чотирикутний м'яз, який починається від виличної дуги та прикріплюється до латерального краю та кута нижньої щелепи [30].

Ін'єкції необхідно робити як глибоко, так і поверхнево, щоб ефективно скоротити великий м'яз, тому що глибоке нижнє сухожилля може блокувати дифузію на обох рівнях, викликаючи парадоксальне випинання жувального м'яза [31]. Зазвичай від 25 до 30 ОД BoNT можна ввести з кожного боку жувального м'яза (рис. 2.8). Для худих пацієнтів із меншими м'язами точку ін'єкції можна змінити, щоб мінімізувати дифузію токсину, що може спричинити вигляд «запалої щоки». Ін'єкція занадто спереду або зверху також

може спричинити такий ефект. Рекомендується робити ін'єкцію глибоко, нижче лінії від кута рота до козелка та не менше 1 см від переднього кінця жувального м'яза [37, 38]. Ін'єкція в жувальний м'яз також може зменшити бруксизм, стискання зубів та міофасціальні симптоми болю. Однак занадто великі дози BoNT можуть на деякий час викликати труднощі при жуванні.

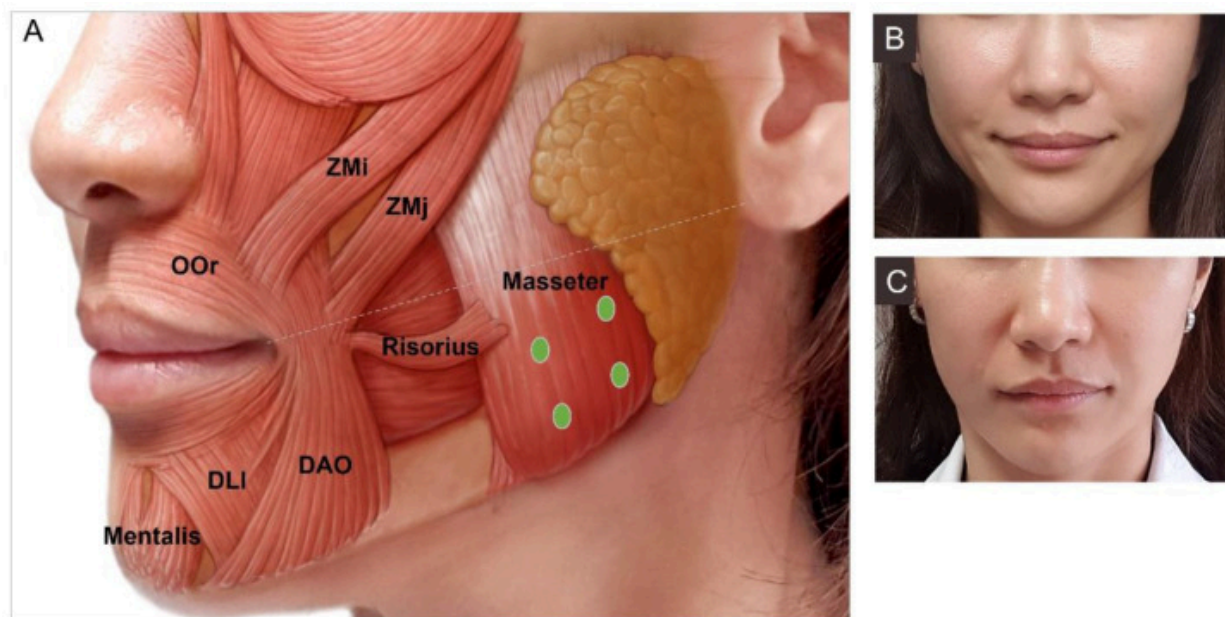


Рис. 2.8. Точки ін'єкції жувального м'яза (А), (В) до ін'єкції, (С) після ін'єкції  
(Ілюстрація взята з [88])

### 2.2.9. Гіпертрофія привушної залози

Привушна залоза — це перевернутий пірамідальний орган, розташований на задньому краї нижньої щелепи [30,39]. Внаслідок вроджених, ятрогенних або набутих захворювань BoNT у залозах відіграє роль в естетичному зменшенні об'єму гіпертрофованих залоз. BoNT може блокувати не лише зв'язування ацетилхоліну в нервово-м'язовому з'єднанні, але й у слинних залозах [28, 40]. Спершу BoNT використовували для лікування гіперсалівації. Також раніше робили ін'єкції для зменшення доброякісної гіпертрофії слинних залоз [31].

Гіпертрофія привушної залози спостерігається, коли контур нижньої щелепи об'ємний і лежить нижче кута.

Ін'єкції BoNT потрібно робити поверхнево, вводячи 20–30 ОД, тому що привушна залоза знаходиться поверхнево від жувального м'яза (рис. 2.9) [28]. Оскільки більша частина вироблення слини відбувається з піднижньощелепної залози, ін'єкції високих доз одночасно як у привушну, так і в підщелепну залози у пацієнтів можуть призвести до сильної сухості в роті [30, 41, 42].

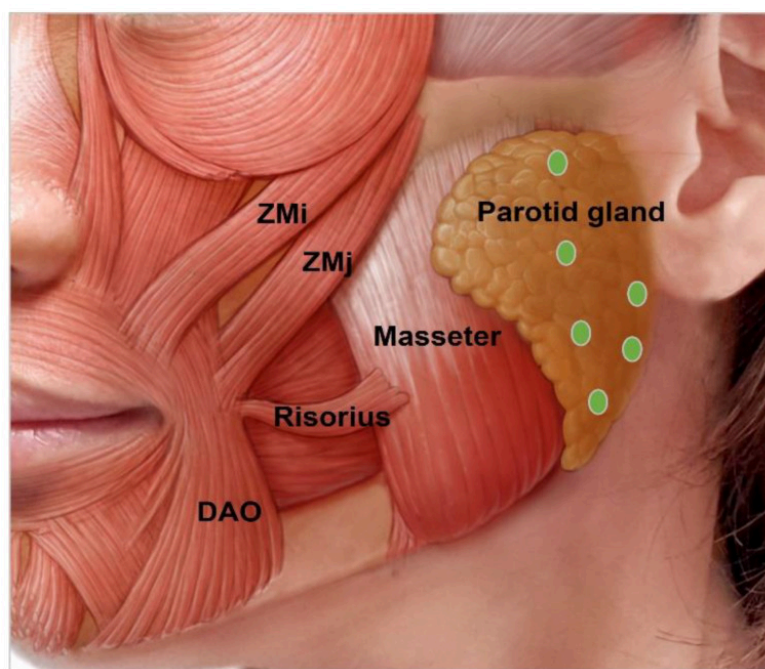


Рис. 2.9. Точки ін'єкції привушної залози. (Ілюстрація взята з [88])

#### 2.2.10. Зморшки «маріонетки» (опущені кути рота)

М'яз, що опускає кут рота (DAO) бере початок від косої лінії нижньої щелепи та вставляється у кут рота [28, 32].

Надмірне скорочення м'яза-опускача кута рота тягне кути рота вниз, створюючи сумне та опущене обличчя. Слід робити підшкірні або внутрішньодермальні ін'єкції та вводити від 4 до 10 ОД BoNT на 1 см латеральніше та нижче кута рота (рис. 2.10) [43]. Ін'єкція в м'яз-опускач

нижньої губи може спричинити труднощі при ковтанні води, якщо ж буде виконане не точне попадання в м'яз, то може виникнути асиметрична посмішка.

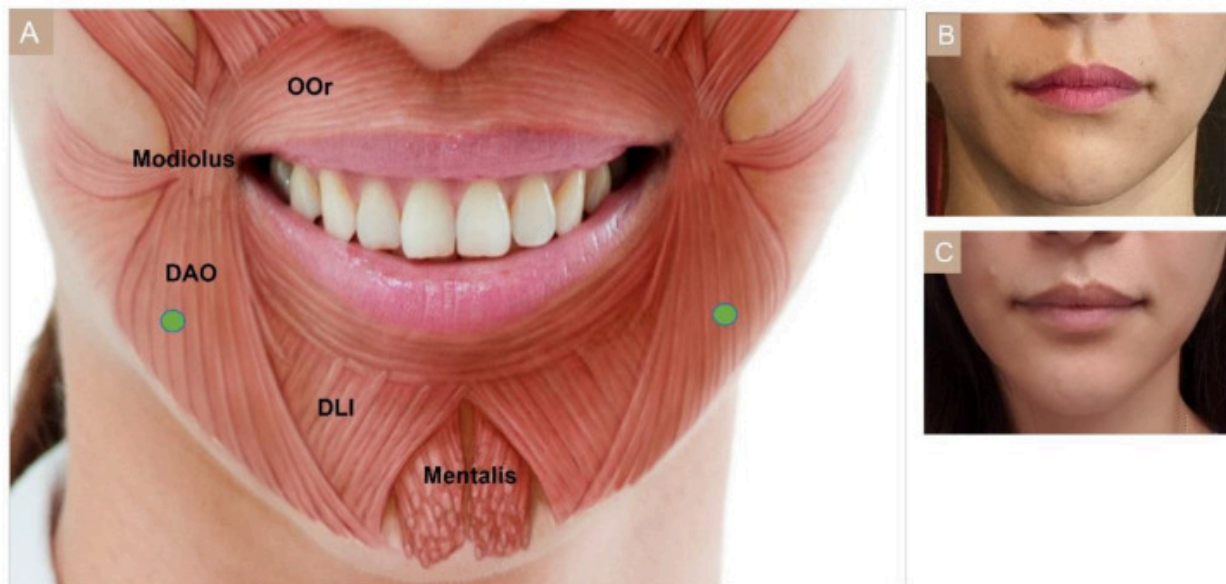


Рис. 2.10. Зморшки «маріонетки» (опущені кути рота) (А) точки ін'єкції, (В) до ін'єкції, (С) після ін'єкції. (Ілюстрація взята з [88])

### 2.2.11. «Бруківкове» підборіддя

Підборідний м'яз — це м'яз, що піднімає нижню губу, який змінює текстуру підборіддя при гіперактивації. Цей м'яз походить від альвеолярної кістки нижче латерального різця і прикріплюється медіально до шкіри, утворюючи куполоподібне підборіддя [30]. Підборіддя з «камінчиком» або ямочками можна виправити двома ін'єкціями загальною дозою 10 ОД у підборіддя (рис. 11). Ін'єкція вище, близько до нижньої губи, може поширити ВоNT до кругового м'яза рота та надто латерально до DAO (м'яза, що опускає кут рота). Дифузія ВоNT до обох м'язів може призвести до птозу та асиметрії нижньої губи [43]. Для уникнення небажаних ефектів обирають місце для ін'єкції щонайменше на 1 см нижче підборідньої борозни [27].

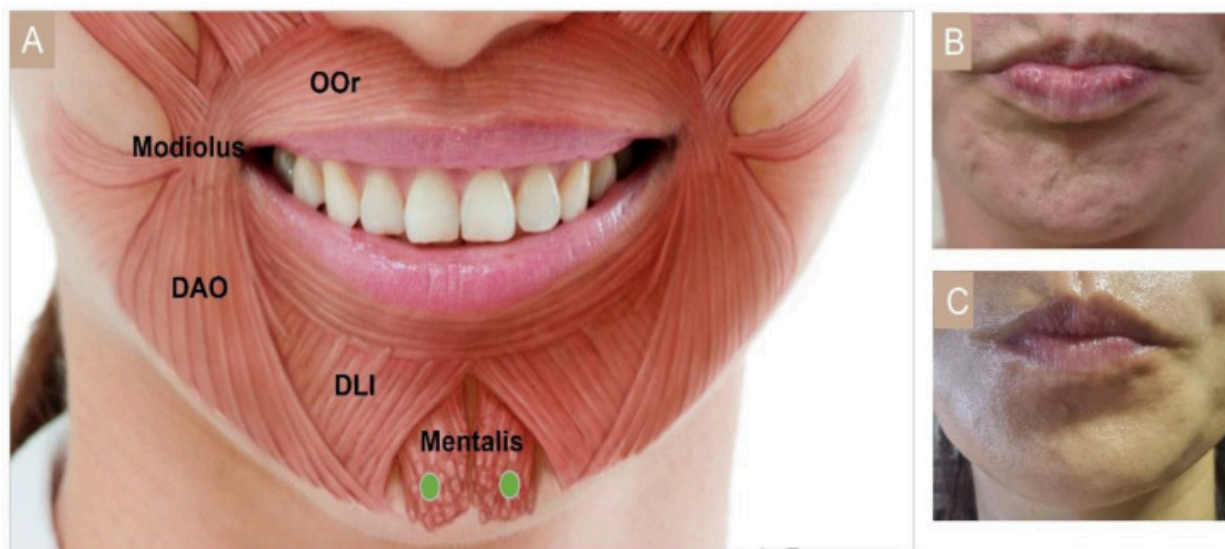


Рис. 2.11. Підборідний м'яз (А) точки ін'єкції, (В) до ін'єкції, (С) після ін'єкції  
(Ілюстрація взята з [88])

### 2.3. Тривалість дії BoNT

Відповідно до рекомендацій щодо застосування BoNT-A, традиційний мінімальний проміжок між ін'єкціями становить 3 місяці (12 тижнів).

Ця рекомендація переважно ґрунтується на аналізі медичних записів (карток) пацієнтів, які хворіли цервікальною дистонією, що лікувалися першим ботулотоксином – онаботулотоксином А, який мав старий склад [44]. Проте, навіть для цих пацієнтів тривалість ефекту від терапії була значно меншою від рекомендованої [45].

Згідно з результатами досліджень, майже половина пацієнтів, що використовували для лікування дистонічних порушень BoNT-A, робили ін'єкції частіше, ніж раз на 3 місяці [46]. Безпека і перевага використання таких різних інтервалів, що обумовлено індивідуальним підходом до кожного пацієнта, були доведені при лікуванні хворих з цервікальною дистонією, де були введені високі дози інкоботулотоксина А із різними інтервалами – від 6 до 20 тижнів. Аналізуючи результати дослідження, було визначено, що нейтралізуючі

антитіла не утворювалися ні в одного пацієнта, це стосувалося і тих, хто отримував інкоботулотоксин А з найкоротшими інтервалами між ін'єкціями [47].

Рішення про доцільність використання більш гнучких коротких інтервалів (важливо не менше шести тижнів), слід приймати після ретельного розгляду всіх ризиків та переваг для даного застосування. Оцінку безпечності та ефективності застосування подібних інтервалів має робити лікар.

## **РОЗДІЛ 3. БЕЗПЕКА ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ БОТУЛІНОТЕРАПІЇ**

### **3.1. Протипоказання до ботулінотерапії**

#### **Абсолютні протипоказання**

Абсолютними протипоказаннями до проведення ботулінотерапії є наявність підтвердженої алергічної реакції на будь-які компоненти ботулінічного токсину, зокрема, на білкові складові препарату. Введення BoNT таким пацієнтам може спровокувати розвиток тяжких системних побічних реакцій, включаючи анафілактичний шок [48]. Ще однією групою абсолютних протипоказань є порушення нервово-м'язової передачі, такі як міастенія, бічний аміотрофічний склероз, розсіяний склероз, синдром Ламберта-Ітона тощо. Застосування ботулінічного токсину у цих клінічних ситуаціях може призвести до небезпечного погіршення симптомів основного захворювання внаслідок його впливу на нервово-м'язовий апарат [49].

#### **Відносні протипоказання**

До відносних протипоказань належать інфекції або запальні процеси в ділянці, де планується введення ботулінічного токсину. Наявність вогнищ інфекції підвищує ризик розвитку місцевих ускладнень, таких як абсцес, некроз тканин або поширення запального процесу [49].

Пацієнти, які приймають антикоагулянтні або антиагрегантні препарати, також становлять групу відносного ризику. Застосування даних лікарських засобів підвищує ймовірність виникнення гематом та кровотеч в ділянці ін'єкції [49].

Деякі медичні препарати послаблюють нервово-м'язову провідність і повинні бути скасовані у пацієнтів, які проходять ботулінотерапію. До них належать аміноглікозиди (можуть посилювати ефект ботулінічного токсину),

пеніциламін, хінін, хлорохін і гідроксихлорохін (можуть зменшувати ефект), блокатори кальцієвих каналів, а також антикоагулянти, наприклад, варфарин чи аспірин (можуть спричиняти синці).

Ще одним відносним протипоказанням є наявність у пацієнта неврологічних розладів, таких як полінейропатії або перенесений інсульт. Дані патології можуть маскувати або ускладнювати клінічну картину можливих побічних ефектів ботулінотерапії [49].

Серед інших відносних протипоказань варто звернути увагу на пацієнтів літнього віку. Застосування ботулінотерапії у даній категорії хворих потребує особливої обережності з огляду на вікові зміни анатомії та підвищений ризик розвитку побічних реакцій.

Крім того, використання BoNT протипоказане вагітним жінкам та жінкам, які годують груддю, через відсутність достатніх даних щодо безпеки його застосування в цих пацієнтів [49].

### **Особливості введення ботулінічного токсину**

Під час проведення ботулінотерапії необхідно також враховувати специфіку місця введення BoNT. Зокрема, ін'єкції в ділянці шиї протипоказані пацієнтам з порушеннями ковтання або слабкістю м'язів глотки, оскільки можуть спровокувати розвиток дисфагії та підвищити ризик аспірації. Введення токсину в ділянку обличчя також потребує особливої обережності, щоб запобігти ослабленню м'язів, які відповідають за піднімання повік та брів [51].

Окрім місця ін'єкції, значну увагу слід приділяти дозуванню ботулінічного токсину. Застосування надмірних доз може призводити до небажаного поширення та дифузії препарату, спричиняючи паралітичні ефекти в сусідніх м'язах [52]. Тому вкрай важливим є призначення мінімально ефективної дози, індивідуальної для кожного пацієнта.

### 3.2. Ускладнення після ботулінотерапії

Зазвичай ін'єкції ботулотоксину добре переносяться і мають мінімальні побічні ефекти. Загальні ідіосинкратичні реакції трапляються досить рідко та є тимчасовими та не значними. Після ін'єкції може виникнути легкий біль, почервоніння, місцевий набряк, тимчасове оніміння, головний біль, втома чи легка нудота. Дія ботулотоксину зменшується зі збільшенням відстані від місця введення, проте можливе поширення на сусідні м'язи або інші тканини. Найнебезпечнішим побічним ефектом після ін'єкції є тимчасова небажана слабкість або параліч прилеглих м'язів. Цей стан минає зазвичай за кілька місяців, а в деяких пацієнтів — за кілька тижнів. Все залежить від місця, сили ін'єкцій та ступеня ослаблення м'язів.

Серйозними ускладненнями є птоз брів або повік та диплопія, що пов'язано зі слабкістю окоругових м'язів. Ці побічні ефекти виникають через неправильну техніку ін'єкції, помилкове розміщення голки та недостатність досвіду чи знань про анатомію та фізіологію. Це може призвести до поширення або випадкового введення нейротоксину в сусідні м'язи [53, 54].

Оскільки ботулінічний токсин діє через тимчасову хемоденервацію м'язів, ускладнення можна зменшити, використовуючи вищі дози, що дозволяє точніше розміщувати токсин через меншу дифузію з більш тривалим ефектом.

Птоз брів і повік внаслідок поширення нейротоксину в сусідні м'язи є найважчим побічними ефектами у верхній частині обличчя та можуть тривати до 3 місяців. Ризик птозу брів (через поширення на лобовий м'яз) можна зменшити, якщо уникати лікування пацієнтів з наявним птозом брів або застосовуючи дуже обережну дозу в лобовому м'язі.

Птоз повік часто виникає, коли нейротоксин вводиться в глабеллярну ділянку (м'яз-опускач перенісся та м'яз-зморщувач брови) з випадковою дифузією в м'яз-підіймач верхньої повіки. Однак він частіше це відбувається

через виявлення вже наявного птозу, який стає все більш вираженим після розслаблення м'язів-підіймачів брів. Використання вищих концентрацій вимагає обережного введення токсину (1 см вище верхнього орбітального краю та 1,5 см латеральніше зовнішнього кута ока). Слід рекомендувати пацієнту не торкатися обробленої ділянки протягом декількох годин після процедури, що допоможе зменшити ризик птозу повік [15]. Пацієнтам радять залишатися у вертикальному положенні протягом 3-4 годин після ін'єкції [50].

Птоз зазвичай триває від 2 до 6 тижнів. Його можна лікувати очними краплями Апраклонідину 0,5% – альфа-адренергічний агент, який стимулює м'яз Мюллера та негайно піднімає верхню повіку. Ця терапія дозволяє на 1–3 мм підняти повіку. Лікування по 1–2 краплі тричі на день триває поки птоз не зникне. Слабкість нижньої повіки або латерального прямого м'яза ока може виникнути після ін'єкції латерального кругового м'яза ока. При значній слабкості нижньої повіки може виникнути запальне захворювання рогівки ока, а при ослабленні латерального прямого м'яза — порушення зору [50].

Інші ускладнення включають головний біль, інфекцію, «скошену» брову, диплопію, ектропіон, зменшення сили закривання очей і ксерофтальмію [54].

Після ін'єкції BoNT можуть виникати головні болі, які пов'язують з травмою від ін'єкції, а не з самим токсином [55].

У нижній частині обличчя та на шиї побічні ефекти частіше за все виникають через надмірне введення великих доз нейротоксину. Можуть спостерігатися дисфагія, дизартрія, нездатність зімкнути губи, неповноцінність ротового отвору та асиметрична посмішка [54]. Невеликі дози BoNT-A, введені поверхнево та симетрично, можуть зменшити ризик і прояв наведених ускладнень. Використання BoNT-A в нижній частині обличчя та на шиї вимагає надточної техніки введення препарату та правильного дозування, на відміну від використання у верхньої частини. Навіть при незначній помилці у введенні будуть виникати побічні ефекти, які найчастіше негативно впливають на

посмішку людини [56]. Всі ці ускладнення є оборотними, коли дія нейротоксину зникає через кілька місяців [50].

На сьогодні не було значних довгострокових ризиків ін'єкцій BoNT. Про серйозні алергічні реакції не повідомлялося, однак у пацієнта може бути алергія на будь-який із його компонентів [50].

### **3.3. Причини неефективності ботулінотерапії**

Не дивлячись на широке застосування ботулінотерапії та значні досягнення, у деяких випадках спостерігається неефективність цієї терапії. Внаслідок цього виникають деякі застереження та потреба ретельного розгляду цієї проблеми, бо високий результат є ключовим фактором в косметології.

Первинна неефективність ботулінотерапії (відсутність результату при першому застосуванні) зустрічається рідко [49]. Можливі причини цієї проблеми є:

- неправильне визначення цілей лікування, помилки в оцінці показань, не точний вибір цільових м'язів та інші технічні недоліки;
- недостатня доза токсину (оскільки ефективність ботулінотерапії на пряму залежить від дози);
- знижена біологічна активність препарату (наприклад, через порушення умов його транспортування чи зберігання);
- індивідуальна зменшена чутливість до BoNT (це може бути пов'язано з особливостями будови рецепторів на мембранах).

Тривале застосування ботулінотерапії може спричинити вторинну неефективність – повна або часткова, постійна або тимчасова [85]. До причин належать:

- психологічні фактори (наприклад, психічні розлади, депресія тощо);
- загострення основного захворювання;

- технічні помилки;
- зміна властивостей рецепторів BoNT;
- зниження біологічної активності препарату;
- імунорезистентність через утворення нейтралізуючих антитіл.

Всі засоби BoNT мають антигенні властивості, здатні викликати продукцію антитіл. Проте роль імунорезистентності у первинній неефективності ботулінотерапії не доведена. Вторинна резистентність частіше виникає в неврологічній практиці, ніж в естетичній [86].

Зменшити ризик розвитку імунорезистентності можна шляхом застосування оптимальних доз ботулінічного токсину та дотримання рекомендованих інтервалів між ін'єкціями. У випадку виникнення вторинної резистентності слід зробити паузу принаймні на один рік перед повторним проведенням процедури. Після цього терміну ботулінотерапію можна відновити, і очікується, що її ефект буде таким самим, як і до появи резистентності [87].

## РОЗДІЛ 4. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ БОТУЛІНОТЕРАПІЇ З АЛЬТЕРНАТИВНИМИ МЕТОДАМИ

### 4.1. Порівняння ботоксу з дермальними наповнювачами

Найбільш поширеними дермальними наповнювачами є препарати на основі гіалуронової кислоти – глікозаміногліканна одиниця, що має у своєму складі повторювані ланки глюкуронової кислоти та N-ацетилглюкозаміну [57]. Гіалуронова кислота – це природний полісахарид, присутній у тканинах тіла, таких як шкіра та хрящі. Вона має високу гідрофільність, що зумовлює набрякання під тиском, завдяки чому гіалуронова кислота здатна витримувати стискаючі сили, роблячи її ідеальним матеріалом для дермальних наповнювачів [58].

Протипоказання до застосування наповнювачів подібні до ботоксу: гіперчутливість до компонентів, порушення згортання крові, анафілаксія в анамнезі. У зв'язку з тим що препарати на основі гіалуронової кислоти отримують шляхом бактеріальної ферментації, тому алергія на грампозитивні бактерії є важливим протипоказанням [59].

Оскільки наповнювачі вводяться ін'єкційно, існує ризик появи синців та гематом. Ускладнення часто пов'язані з технікою введення та професіоналізмом фахівця, тому існують такі побічні ефекти: нереалістичні очікування пацієнтів, недостатня чи надмірна корекція, вузлування тощо [60].

Вузлуватість часто виникає через нерівномірне розподілення наповнювача та відсутність масажу ділянки після ін'єкції.

Коли наповнювач вводиться, він заповнюватиме вузький простір у шкірі, а якщо в ділянці ін'єкції робити масаж, наповнювач буде ущільнюватися та перемішуватися, утворюючи більш щільну та гладшу текстуру. Невдача в цьому

процесі може спричинити нерівності шкіри, які можна побачити й відчувати на дотик [61].

Серйозним, хоча й рідкісним (0,001% випадків) ускладненням є вогнищевий некроз, найчастіше в ділянці міжбрів'я [58, 59]. Перші ознаки некрозу тканин зазвичай з'являються протягом 24–48 годин [60, 61]. Це спричинено оклюзією, що виникає через прямий ефект внутрішньосудинної ін'єкції. Це можна усунути ін'єкцією гіалуронідази 10–30 Од на 2 см<sup>2</sup> шкіри, якщо лікар вчасно розпізнає ознаки некрозу [61].

Ефективність та безпека обох методів – ботоксу і наповнювачів – значною мірою залежать від професіоналізму фахівця. Обидві терапії мають подібні побічні ефекти та антидоти для їх усунення.

#### **4.2. Порівняння ботоксу з фізичними вправами для обличчя омолодження обличчя**

Ботокс розгладжує зморшки завдяки своєму механізму дії на нервово-м'язові з'єднання, викликаючи розслаблення мимічних м'язів, завдяки чому зменшується вираженість мимічних зморшок. Натомість терапія фізичними вправами для обличчя має інший підхід – виконання вправ, які зміцнюють, рухають і тренують мимічні м'язи [62, 63]. Цей варіант набув популярності, оскільки є неінвазивним, недорогим і послуги надаються переважно не медичними фахівцями.

Ефективність подібних вправ для обличчя у зменшенні зморшок досі обговорюється. Хоча існує думка, що такий ефект досягається завдяки підвищенню м'язового тону та об'єму, що призводить до підтягування шкіри та зменшення мимічних зморшок. Крім того, шкіра обличчя отримує користь від фізичних вправ через покращення відтоку продуктів обміну та регенерації тканин внаслідок поліпшення кровообігу та лімфообігу [64, 65].

Фізичні вправи для обличчя можуть стати новим способом зменшення мімічних зморшок без необхідності інвазивних процедур і можливості виконувати їх без залучення медичних фахівців. Однак клінічні дослідження, що порівнюють ефект вправ для обличчя все ще обмежені, а механізм дії для зменшення зморшок досі не повністю вивчений. Тому ця терапія ще не широко використовується порівняно з ботоксом та іншими дермальними наповнювачами.

## РОЗДІЛ 5. ІНДИВІДУАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ БОТУЛІНОТЕРАПІЇ

### 5.1. Гендерні особливості

За останні роки збільшилася кількість чоловіків, які використовують ін'єкції BoNT-A з косметичною метою [67], не дивлячись на те, що минуло майже 20 років з моменту схвалення FDA естетичного використання ботулінічного токсину. Хоча кількість досліджень, які вивчають вплив статі на дозування, ефективність та безпеку BoNT-A, є обмеженою, проведені дослідження показали, що чоловікам зазвичай потрібні вищі дози для досягнення такого ж клінічного ефекту, як у жінок [66, 67, 68].

У чоловіків значно більша кількість скелетних м'язів, у тому числі м'язів обличчя, а також вищу рухливість обличчя та тонкий шар жирової тканини, що сприяє утворенню більш виражених зморшок, у порівнянні з жінками. Крім того, у чоловіків більша щільність судин на шкірі обличчя та нижче розташування брів уздовж орбітального краю, що теоретично підвищує ризик появи синців та птозу брів [68]. Важливо зазначити, що у жінок зморшки в периоральній області (навколо рота) виражені сильніше, ніж у чоловіків.

Дослідження показали, що для досягнення певного ступеня та тривалості ефекту після застосування ботулінічного токсину чоловікам потрібно більше одиниць препарату. Це пов'язано з тим, що з більшою м'язовою масою кількість та щільність рецепторів токсинів буде більшою. Таким чином, для зв'язування з більшою кількістю рецепторів необхідна вища доза токсину. Тому чоловіки та жінки повинні отримувати різні дози в клінічній практиці [68].

Дослідження демонструють, що час відповіді у жінок менший, ніж у чоловіків, незалежно від продукту BoNT-A, причому час відповіді у жінок становить 2–4 дні, а у чоловіків – 2–5 [69, 70]. Ймовірно, це пов'язано з більшою м'язовою масою та більшою кількістю рецепторів токсинів, доступних

для зв'язування серед структур обличчя у чоловіків, що вимагає більшої дози токсину для досягнення очікуваного клінічного ефекту. Наприклад, деяким чоловікам може знадобитися до 80 ОД онаботулотоксину А для глабеллярної області, щоб викликати відповідь з рекомендованою початковою дозою 40 ОД [71]. Це порівняно з жінками, яким зазвичай потрібно 20–35 ОД. Однак, одне дослідження показало, що тривалість ефекту серед жінок коливалася від 3 до 5 місяців порівняно з діапазоном 4–6 місяців для чоловіків [72]. Різниця насамперед пов'язана з відносно вищим дозуванням серед чоловіків, які отримують більші дози токсину.

## **5.2. Вікові особливості**

Визначення оптимальної дози ботоксу та вибір методики процедури безпосередньо залежить від віку пацієнта [81]. Основною цільовою аудиторією для проведення ботулінотерапії найчастіше є люди віком від 35 до 50 років. З віком змінюється не лише активність м'язів, але й структура кісток, жирові відкладення та стан шкіри. Ці зміни можна зменшити за допомогою різних методів, включаючи використання ботоксу, але частіше за все потрібний комплексний підхід [73, 74].

Спостерігається зростаюча тенденція до застосування ботулінічного токсину з профілактичною метою у молодих пацієнтів, починаючи з 25-річного віку, на етапі перших проявів динамічних зморшок. У такому випадку дозування визначається з урахуванням маси тіла пацієнта, обсягу м'язів та ступеня їхньої мімічної активності. Для молодих пацієнтів з погано розвиненою м'язовою масою часто застосовуються менші дози препарату [75].

Усі торгові марки BoNT-A схвалені для застосування дорослими у віці від 18 до 65 років. Однак, у нервово-м'язовому з'єднанні відбуваються значні вікові зміни. Старіння призводить прогресуючого зменшення м'язової маси та

зниження нейрофізіологічної функції [76, 77, 78]. Рухомі нейрони поступово зменшуються. Якщо мотонейрони, які іннервують певний м'яз, стають менш ефективними або взагалі не функціонують, то і м'язове волокно, яке вони іннервують, не сприяє належному руху цього м'яза. Денервація за допомогою BoNT-A супроводжується стабільним відновленням оригінального нервово-м'язового з'єднання, а також формуванням функціональних нервових відростків [76]. Проте, у літніх пацієнтів цей компенсаторний процес відбувається повільніше. Внаслідок цього спостерігається прогресуюче зниження м'язової маси та сили.

Наразі відсутні адекватні клінічні випробування, щоб довести, що пацієнти старше 65 років інакше реагують на BoNT-A, ніж молоді. Проте, наявні дані для цієї вікової групи є вкрай обмеженими. На підставі обмежених доказів і клінічного досвіду, BoNT-A вважається менш ефективним у цій віковій групі. Це можна пояснити тонкою та менш еластичною шкірою, більшою атрофією м'язів та наявністю статичних зморшок через силу тяжіння, а не динамічних зморшок через скорочення м'язів [79].

Ін'єкції в лобовий м'яз можуть викликати надмірне нависання чола, брів і повік, що може призвести до погіршення зору, тому людям похилого віку слід бути особливо обережними. Витончення шкіри збільшує відстань дифузії та може підвищити ризик ускладнень (наприклад, птоз, у пацієнтів, які отримують BoNT-A для міжбрівної зони). У літніх пацієнтів виконання процедури потрібно починати з найменшої можливої дози препарату. Багато людей мають тонку шкіру, що підвищує ризик появи синців. Консервативне дозування, ін'єкції малого об'єму та правильне розміщення ін'єкцій мають вирішальне значення, щоб уникнути небажаного поширення ефекту BoNT [80].

## РОЗДІЛ 6. ОБҐРУНТУВАННЯ ОБ’ЄКТІВ І МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 6.1. Об’єкти дослідження

Об’єктами досліджень є літературні джерела інформації щодо процедури ботулінотерапії. Результати опитування українців та іноземців різних вікових категорій та статей.

### 6.2. Методи дослідження

Для дослідження впливу різних факторів на рішення прийти на ботулінотерапію, ставлення до процедури серед осіб різних поколінь, статі, професій та залежно від індексу маси тілами провели опитування серед українців та іноземців. Дане дослідження ґрунтувалося на збиранні даних шляхом онлайн-анкетування. Для цього використовувалась онлайн-форма, створена за допомогою сервісу Google Forms. Анкета містила два розділи: перший розділ для всіх учасників та другий розділ для учасників, які робили процедуру ботулінотерапії.

У цьому анкетуванні взяли участь 227 учасників з різних регіонів України та тих, хто виїхав за кордон через обставини. Найбільше респондентів у віковій категорії молодь (19–24 роки). Дані були занесені до таблиці Microsoft Excel. Подальші розрахунки були проведені у Statistica 25. Для статистичного аналізу використано  $\chi^2$ -квадрат.

Загальна кількість іноземців, які взяли участь в опитуванні, становила 18 осіб віком від 22 до 28 років. Дані були також занесені до таблиці Microsoft Excel, але розрахунки не були проведені через малу кількість респондентів. Нижче представлено анкету з метою вивчення факторів, які впливають на рішення прийти на ботулінотерапію, ставлення до процедури серед осіб різних поколінь, статі, професій та залежно від індексу маси тіла.

## АНКЕТА ДЛЯ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ З КОСМЕТОЛОГІЇ

### ПЕРШИЙ РОЗДІЛ

#### **X1. Ваш вік**

“Написати власну відповідь”

#### **X2. Стать**

☐ x1) жіноча

☐ x2) чоловіча

#### **X3. Ваша вага (в кг)**

“Написати власну відповідь”

#### **X4. Ваш ріст (в см)**

“Написати власну відповідь”

#### **X5. Ваше місце проживання**

☐ x1) велике місто в Україні (обласний центр)

☐ x2) невелике місто в Україні (районний центр)

☐ x3) селище міського типу в Україні

☐ x4) село в Україні

☐ x5) за межами України (тимчасово)

☐ x6) за межами України (не збираюся повертатися)

**X6. Ваша професія або місце навчання**

- ☐ x1) учень в школі
- ☐ x2) студент
- ☐ x3) ІТ-сфера
- ☐ x4) лікар
- ☐ x5) юрист
- ☐ x6) викладач
- ☐ x7) вихователь
- ☐ x8) дизайнер
- ☐ x9) економіст
- ☐ x10) підприємець
- ☐ x11) бухгалтер
- ☐ x12) менеджер
- ☐ x13) медична сфера
- ☐ x14) б'юті-сфера
- ☐ x15) клінінгові послуги
- ☐ x16) військовослужбець
- ☐ Інше: \_\_\_\_\_

**X7. Освіта**

- ☐ x1) Неповна середня (ще навчаюсь в школі).
- ☐ x2) Середня (закінчив/ла школу).
- ☐ x3) Середня спеціальна (закінчив/ла коледж/училище/технікум).
- ☐ x4) Неповна вища (закінчив/ла тільки 3 курси вишу).
- ☐ x5) Повна вища (маю повноцінний диплом про вищу освіту).

**X8. Ви відвідуєте косметолога?**

☐ x1) Так

☐ x2) Ні

**X9. Як часто Ви відвідуєте косметолога?**

x1) Не відвідую взагалі

☐ x2) Декілька разів на тиждень

☐ x3) 1 раз на тиждень

☐ x4) 2 рази на тиждень

☐ x5) 3 рази на тиждень

☐ x6) 1 раз на місяць

☐ x7) 1 раз на 2 місяці

☐ x8) 1 раз на 3 місяці

☐ x9) 1 раз на півроку або рідше

**X10. Ви чули раніше про таку косметологічну процедуру, як ботулінотерапія?**

☐ x1) Так

☐ x2) Ні

**X11. Як Ви вперше дізналися про ботулінотерапію?**

☐ x1) Не знаю, що це

☐ x2) Від лікаря

☐ x3) Від косметолога

☐ x4) Через рекламу

☐ x5) Від друзів/родичів

☐ x6) Через інтернет

**X12. Ви коли-небудь раніше робили процедуру ботулінотерапії чи хотіли б спробувати?\***

- ☐ x1) Так, робила процедуру ботулінотерапії.
- ☐ x2) Ні, не робила цю процедуру.
- ☐ x3) Хочу спробувати.

**X13. З якою метою Ви б хотіли зробити процедуру ботулінотерапії?\***

- ☐ x1) Не хочу робити цю процедуру.
- ☐ x2) Зробив/ла та не маю показань до цієї процедури.
- ☐ x3) Зменшення зморшок.
- ☐ x4) Лікування гіпергідрозу (підвищеного потовиділення) пахв, стоп чи долонь.
- ☐ x5) Виправлення асиметрії обличчя.
- ☐ x6) Косметична корекція недоліків.
- ☐ x7) Покращення зовнішнього вигляду.
- ☐ x8) Бажання виглядати молодше та свіжіше.
- ☐ x9) Підвищення самооцінки та впевненості в собі.

**X14. Чи знали Ви, що завдяки ботулінотерапії люди довше живуть і це науково доведено?**

- ☐ x1) Так
- ☐ x2) Ні

**X15. Як Ви вважаєте, ботулінотерапія — це розкіш?**

- ☐ x1) Це дуже дорого та не для всіх.
- ☐ x2) Це не дуже дорого та можна дозволити собі.
- ☐ x3) Якщо це дійсно необхідно, то не важлива навіть ціна.
- ☐ x4) Складно дати відповідь.
- ☐ Інше: \_\_\_\_\_

**X16. Як Ви вважаєте, ботулінотерапія — це більше про користь чи це шкідливо для людини?**

- ☐ x1) Ботулінотерапія має багато корисних моментів, які допомагають людині покращити своє життя.
- ☐ x2) Ботокс шкідливий для організму людини.
- ☐ x3) Складно дати відповідь.
- ☐ Інше: \_\_\_\_\_

**X17. Як Ви вважаєте, процедура ботулінотерапії - може покращити життя людини та вплинути на її впевненість в собі?**

- ☐ x1) Так, однозначно впливає в кращу сторону.
- ☐ x2) Ні, взагалі не впливає.
- ☐ x3) Складно дати відповідь.
- ☐ Інше: \_\_\_\_\_

**X18. Чи вважаєте Ви, що мати гарний вигляд та відвідувати косметолога потрібно навіть у ці складні часи?**

- ☐ x1) Так, треба дозволяти собі приємні моменти.
- ☐ x2) Ні, це не перша необхідність, краще відкласти ці гроші на щось більш корисне та важливе.
- ☐ x3) Складно дати відповідь.
- ☐ Інше: \_\_\_\_\_

**X19. Якщо Ви маєте бажання, то поділіться думками стосовно процедури ботулінотерапії.**

Чи дійсно ця процедура має місце в косметології?

Поділіться будь ласка своїми думками, кожна думка має місце тут бути♥

“Написати власну відповідь”

**ДРУГИЙ РОЗДІЛ**

**X20. Вас спонукало прийти на процедуру ботулінотерапії — зменшення зморшок?**

- ☐ x1) Так
- ☐ x2) Ні
- ☐ x3) Важко відповісти

**X21. Вас спонукало прийти на процедуру ботулінотерапії — лікування гіпергідрозу пахв, стоп чи долонь?**

- ☐ x1) Так
- ☐ x2) Ні
- ☐ x3) Важко відповісти

**X22. Вас спонукало прийти на процедуру ботулінотерапії — виправлення асиметрії обличчя?**

- ☐ x1) Так
- ☐ x2) Ні
- ☐ x3) Важко відповісти

**X23. Вас спонукало прийти на процедуру ботулінотерапії — підвищення самооцінки та впевненості в собі?**

- ☐ x1) Так
- ☐ x2) Ні
- ☐ x3) Важко відповісти

**X24. Вас спонукало прийти на процедуру ботулінотерапії — косметична корекція недоліків (корекція шрамів, рубців, тяжів на шиї тощо)?**

- ☐ x1) Так
- ☐ x2) Ні
- ☐ x3) Важко відповісти

**X25. Вас спонукало прийти на процедуру ботулінотерапії — покращення зовнішнього вигляду?**

- ☐ x1) Так
- ☐ x2) Ні
- ☐ x3) Важко відповісти

**X26. Вас спонукало прийти на процедуру ботулінотерапії — бажання виглядати молодше та свіжіше?**

- ☐ x1) Так
- ☐ x2) Ні
- ☐ x3) Важко відповісти

**X27. Чи стикалися Ви з побічними ефектами від ботулінотерапії?**

- ☐ x1) Так, у мене таке було.
- ☐ x2) Ні, все було добре.

## QUESTIONNAIRE FOR SCIENTIFIC RESEARCH ON COSMETOLOGY

### FIRST CHAPTER

**V1. Your age**

"Write your own answer"

**V2. Sex**

- ☐ v1) female
- ☐ v2) male

**V3. Your weight (kg)**

"Write your own answer"

**V4. Your height (cm)**

"Write your own answer"

**V5. Your country of residence**

- ☐ v1) Morocco
- ☐ v2) Egypt
- ☐ v3) Ghana
- ☐ Имя:

**V6. Your place of residence**

- ☐ v1) big city
- ☐ v2) small town
- ☐ v3) village

**V7. Your profession or place of study**

- ☐ v1) a student at school
- ☐ v2) student
- ☐ v3) IT sphere
- ☐ v4) doctor
- ☐ v5) lawyer
- ☐ v6) teacher
- ☐ v7) educator
- ☐ v8) designer
- ☐ v9) economist
- ☐ v10) businessman
- ☐ v11) accountant
- ☐ v12) manager
- ☐ v13) medical field
- ☐ v14) beauty sphere

- ☐ v15) cleaning services
- ☐ v16) military serviceman
- ☐ I know:

**V8. Education**

- ☐ v1) Incomplete high school (still studying at school).
- ☐ v2) Secondary (graduated from school).
- ☐ v3) Secondary special (graduated from college/school/technical school).
- ☐ v4) Incomplete higher education (completed only 3 higher education courses).
- ☐ v5) Complete higher education (I have a full-fledged diploma of higher education).

**V9. Do you visit a cosmetologist?**

- ☐ v1) Yes
- ☐ v2) No

**V10. How often do you visit a cosmetologist?**

- ☐ v1) I don't visit at all
- ☐ v2) Several times a week
- ☐ v3) 1 time a week
- ☐ v4) 2 times a week
- ☐ v5) 3 times a week
- ☐ v6) 1 time per month
- ☐ v7) 1 time in 2 months
- ☐ v8) 1 time in 3 months
- ☐ v9) 1 time per six months or less often

**V11. Have you ever heard of such a cosmetic procedure as botulinum therapy?**

☐ v1) Yes

☐ v2) No

**V12. How did you first learn about botulinum therapy?**

☐ v1) I don't know what it is

☐ v2) From the doctor

☐ v3) From a cosmetologist

☐ v4) Through advertising

☐ v5) From friends/relatives

☐ v6) Through the Internet

☐ I know:

**V13. Have you ever had botulinum therapy before or would you like to try it?**

☐ v1) Yes, I did the botulinum therapy procedure.

☐ v2) No, I did not do this procedure.

☐ v3) I want to try.

**V14. For what purpose would you like to have a botulinum therapy procedure?**

☐ v1) I do not want to do this procedure.

☐ v2) I did it and I have no indications for this procedure.

☐ v3) Reduction of wrinkles.

☐ v4) Treatment of hyperhidrosis (increased sweating) of armpits, feet or palms.

☐ v5) Correction of facial asymmetry.

- ☐ v6) Cosmetic correction of defects.
- ☐ v7) Improvement of appearance.
- ☐ v8) Desire to look younger and fresher.
- ☐ v9) Increasing self-esteem and self-confidence.

**V15. Did you know that thanks to botulinum therapy, people live longer and this is scientifically proven?**

- ☐ v1) Yes
- ☐ v2) No

**V16. Do you think botulinum therapy is a luxury?**

- ☐ v1) It is very expensive and not for everyone.
- ☐ v2) It is not very expensive and you can afford it.
- ☐ v3) If it is really necessary, then even the price is not important.
- ☐ v4) It is difficult to give an answer.
- ☐ Other:

**V17. In your opinion, is botulinum therapy more about benefits or is it harmful to a person?**

- ☐ v1) Botulinum therapy has many useful points that help a person to improve his life.
- ☐ v2) Botox is harmful to the human body.
- ☐ v3) It is difficult to give an answer.
- ☐ Other:

**V18. In your opinion, can the botulinum therapy procedure improve a person's life and affect his self-confidence?**

- ☐ v1) Yes, it definitely has a positive effect.
- ☐ v2) No, it does not affect at all.

☐ v3) It is difficult to give an answer.

☐ Other:

**V19. Do you think that it is necessary to look good and visit a cosmetologist even in these difficult times?**

☐ v1) Yes, you should allow yourself pleasant moments.

☐ v2) No, this is not the first necessity, it is better to save this money for something more useful and important.

☐ v3) It is difficult to give an answer.

☐ Other:

**V20. If you have a desire, then share your thoughts about the botulinum therapy procedure.**

**Does this procedure really have a place in cosmetology?**

**Please share your thoughts, every opinion has a place to be here♥**

"Write your own answer"

## **SECOND CHAPTER**

**V21. Are you motivated to come to the botulinum therapy procedure - reduction of wrinkles?**

☐ v1) Yes

☐ v2) No

☐ v3) It is difficult to answer

**V22. Are you motivated to come to the botulinum therapy procedure - treatment of hyperhidrosis (increased sweating) of the armpits, feet or palms?**

☐ v1) Yes

☐ v2) No

☐ v3) It is difficult to answer

**V23. What motivated you to come for the botulinum therapy procedure - correction of facial asymmetry?**

- ☐ v1) Yes
- ☐ v2) No
- ☐ v3) It is difficult to answer

**V24. Are you motivated to come for the botulinum therapy procedure - increase in self-esteem and self-confidence?**

- ☐ v1) Yes
- ☐ v2) No
- ☐ v3) It is difficult to answer

**V25. Were you motivated to come for the botulinum therapy procedure - cosmetic correction of flaws (correction of scars, scars, stretch marks on the neck, etc.)?**

- ☐ v1) Yes
- ☐ v2) No
- ☐ v3) It is difficult to answer

**V26. Are you motivated to come to the botulinum therapy procedure to improve your appearance?**

- ☐ v1) Yes
- ☐ v2) No
- ☐ v3) It is difficult to answer

**V27. Did you come for the botulinum therapy procedure - the desire to look younger and fresher?**

- ☐ v1) Yes
- ☐ v2) No
- ☐ v3) It is difficult to answer

**V28. Have you experienced side effects from botulinum therapy?**

- ☐ v1) Yes, I had that.
- ☐ v2) No, everything was fine.

## РОЗДІЛ 7. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 7.1 Результати анкетування людей про процедуру ботулінотерапії

На першому етапі дослідження було проаналізовано розподіл респондентів за віком та статтю (рис. 7.1). Учасників було поділено на чотири вікові групи: підлітки (16–18 років), молодь (19–24 роки) дорослі молодшого віку (25–39 років) та дорослі старшого віку (40+ років).

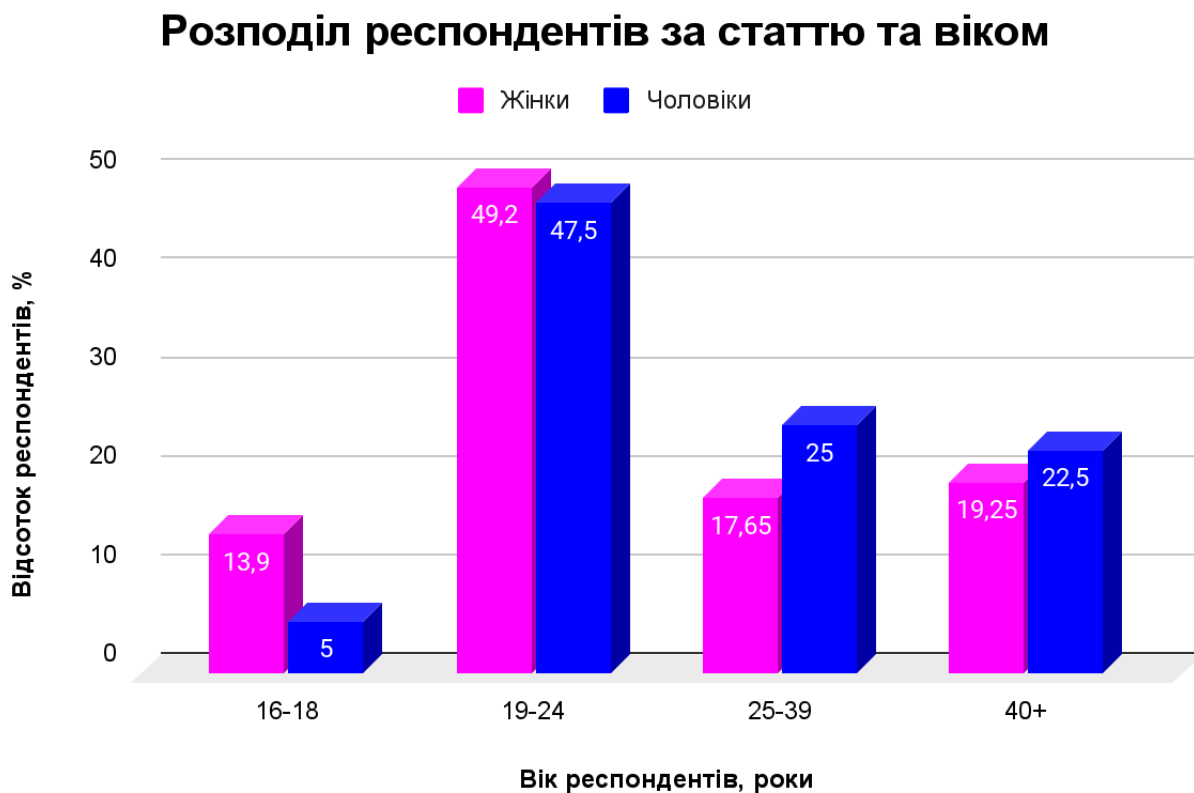


Рис. 7.1 Розподіл респондентів за статтю та віком

Із загальної кількості 227 респондентів, які взяли участь у дослідженні, відзначається різноманітність статевого складу залежно від вікових категорій. У категорії підлітків (16–18 років) жінки становили 13,9% (26 осіб), водночас

чоловіки представляли лише 5,0% (2 особи). Щодо молоді (19–24 роки), відсоток жіночих респондентів склав 49,2% (92 особи), а чоловічих – 47,5% (19 осіб). Дорослі молодшого віку (25–39 років) у дослідженні були представлені відповідно у кількості 17,65% (33 особи) жінок та 25,0% (10 осіб) чоловіків, тоді як дорослі старшого віку (40+ років) склали 19,25% (36 осіб) та 22,5% (9 осіб) відповідно. Переважання респондентів у віковій категорії молодь (19–24 роки) може пояснюватися рівнем залученості цієї групи до дослідження. У цьому віці люди більш активно починають слідкувати за своїм зовнішнім виглядом та шукати рішення для збереження молодості з ранніх літ. Також молодь має вплив соціальних тенденцій, що сприяють більш активній участі в косметичних дослідженнях чи процедурах. Тому значна участь цієї групи респондентів у дослідженні свідчить про їхню особливу зацікавленість і активність у вивченні даної теми.

З аналізу таблиць спорідненості ознак стать та вік за допомогою критерію Хі-квадрат отримуємо р-значення дорівнює 0,35, що більше порога статистичної значущості  $\alpha$ , яке дорівнює 0,05 ( $p > 0,05$ ). Тобто розподіл за віком у чоловіків та жінок на рівні значущості  $\alpha = 0,05$  не відрізняється з погляду статистики.

На наступному етапі досліджень було проаналізовано освіту опитаних респондентів, яку було зведено до розподілу на чотири категорії (табл. 7.1).

*Таблиця 7.1.*

Розподіл респондентів за рівнем освіти та віком

Рівень освіти	16–18 років	19–24 роки	25–39 років	40+ років
Середня (закінчив/ла школу).	71,43% (20 осіб)	10,81% (12 осіб)	2,33% (1 особа)	2,22% (1 особа)

Середня спеціальна (закінчив/ла коледж/училище/технікум).	10,71% (3 особи)	16,22% (18 осіб)	4,65% (2 особи)	8,89% (4 особи)
Неповна вища (закінчив/ла тільки 3 курси університету).	17,86% (5 осіб)	55,86% (62 особи)	2,33% (1 особа)	0
Повна вища (маю повноцінний диплом про вищу освіту).	0	17,12% (19 осіб)	90,70% (39 осіб)	88,89% (40 осіб)

Серед підлітків (16–18 років) більшість мають лише середню освіту (71,43% – 20 учасників), що логічно, оскільки це вік закінчення школи та вступу далі. Менше серед цієї вікової групи займає середня спеціальна освіта (10,71% – 3 учасники) та неповна вища (17,86% – 5 учасників). Повної вищої освіти взагалі немає, тому що це дуже ранній вік.

Серед молоді (19–24 роки) найбільший відсоток мають неповну вищу освіту (55,86% – 62 учасники), це саме вік для навчання в університеті, але багато хто встиг його закінчити вже (17,12% – 19 учасників). Середню спеціальну освіту мають 16,22% (18 учасників), а ті хто лише закінчили школу в цьому віці займають (10,81% – 12 учасників).

Зовсім інша ситуація спостерігається в представників дорослих молодшого віку (25–39 років). Вони мають найвищий показник тих, хто

закінчив університет, маючи повну вищу освіту (90,70% – 39 учасників). Інші займають невелику кількість: середню освіту мають та неповну вищу мають лише по одній людині (2,33%) та 2 особи (4,65%) – середню спеціальну.

Серед представників дорослих старшого віку (40+ років) більшість мають також повну вищу освіту (88,89% – 40 учасників). Жодного респондента з неповною вищою освітою, лише один учасник з середньою освітою (2,22%) та 4 учасники з середньою спеціальною (8,89%).

З аналізу таблиць спорідненості ознак освіта та вік за допомогою критерію Хі-квадрат отримуємо р-значення, яке дорівнює 0, що менше порога статистичної значущості ( $p < 0,05$ ). Це означає, що розподіл за віком та освітою на рівні значущості  $\alpha = 0,05$  відрізняється з погляду статистики.

Досліджено зайнятість респондентів, які брали участь у дослідженні (рис. 7.2).

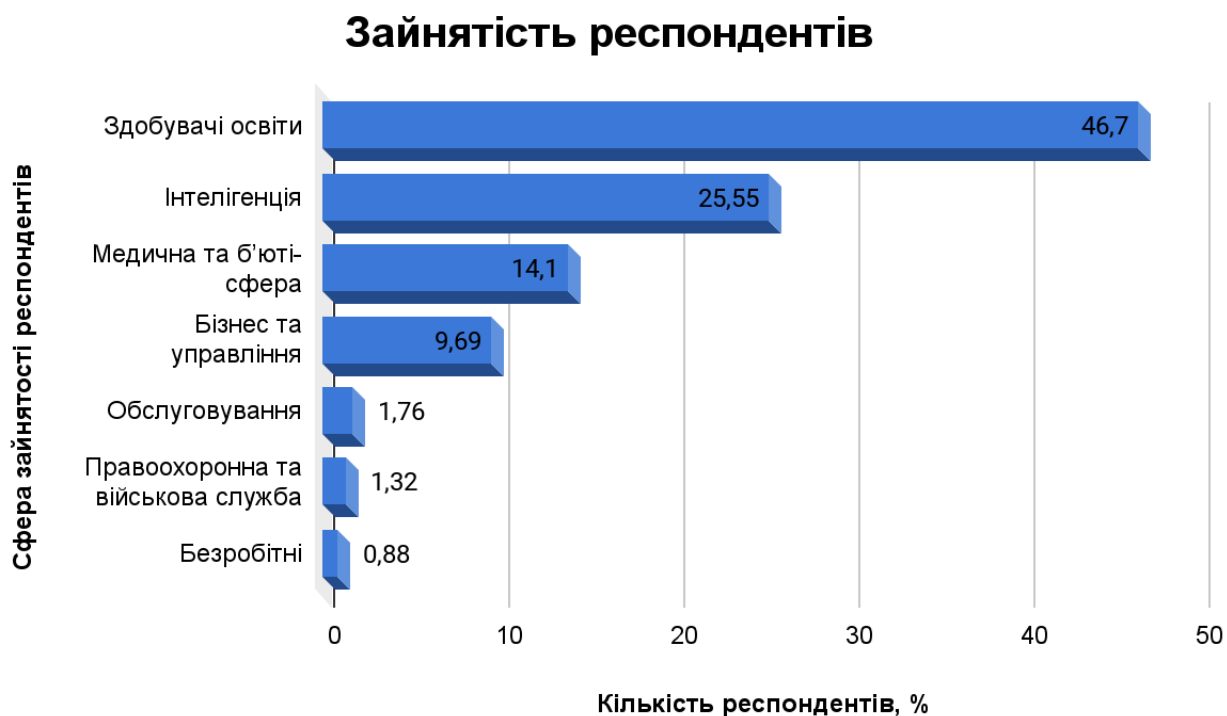


Рис. 7.2 Зайнятість респондентів

Загальний аналіз дозволяє зрозуміти, що учасники опитування мають різноманітний професійний та особистий досвід, що може призвести до багатогранного розгляду теми. Найактивнішими учасниками дослідження були здобувачі освіти – 106 осіб (46,7%). Брало участь велика кількість інтелігенції – 58 осіб (25,55%), представників медичної та б'юті-сфери – 32 особи (14,10%), а також бізнесу та управління – 22 особи (9,69%). Серед опитаних малий відсоток зайняли сфера обслуговування 1,76% (4 особи), правоохоронна та військова служба – 1,32% (3 особи). Безробітних виявилася дуже мала кількість – 2 особи (0,88%).

На наступному етапі дослідження було проаналізовано відвідуваність косметолога залежно від статі (рис. 7.3 та рис. 7.4).

### Розподіл жінок по відвідуваності косметолога

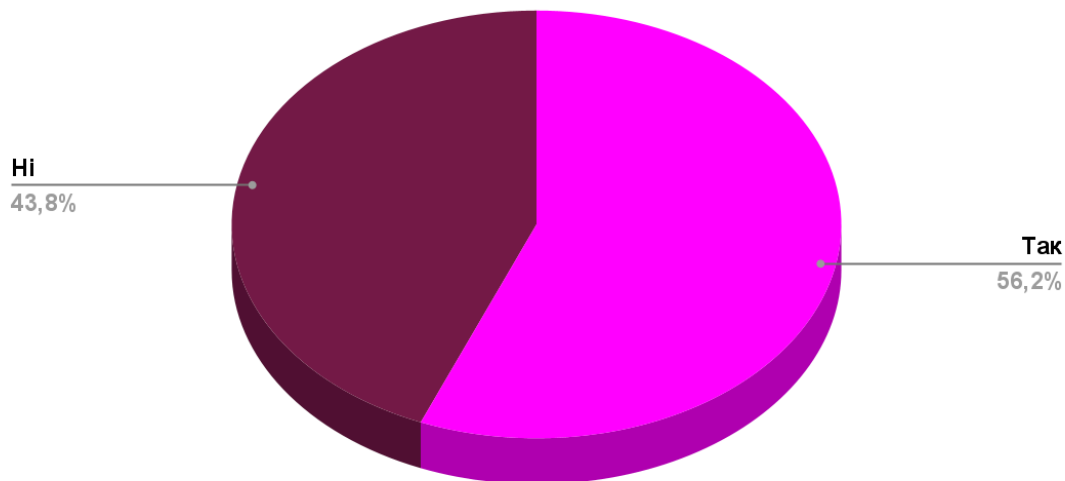


Рис. 7.3 Розподіл жінок по відвідуваності косметолога

### Розподіл чоловіків по відвідуваності косметолога

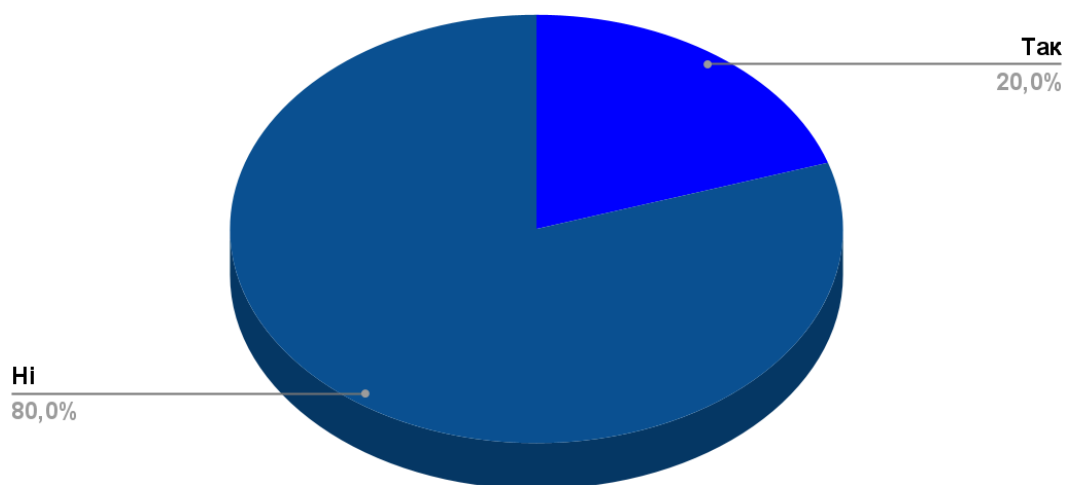


Рис. 7.4 Розподіл чоловіків по відвідуваності косметолога

На рис. 7.3 та рис. 7.4 продемонстровано розподіл жінок та чоловіків залежно від того, чи відвідують вони косметолога. З аналізу таблиць спорідненості ознак стать та відвідуваність косметолога за допомогою критерію Хі-квадрат отримуємо р-значення, яке дорівнює 0,00003, що менше порога статистичної значущості  $\alpha$ , яке дорівнює 0,05 ( $p < 0,05$ ). Тобто розподіл за відвідуваністю косметолога у чоловіків та жінок на рівні значущості  $\alpha = 0,05$  відрізняється з погляду статистики.

На першій діаграмі бачимо такий розподіл: 56,2% (105 осіб) відвідують косметолога, а 43,8% (82 особи) – не роблять цього. Тобто більша частина жінок регулярно звертається за косметологічними послугами.

На другій діаграмі показано розподіл чоловіків за їх відвідуваністю косметолога. Тут вже більшість – 80% (32 особи) – не звертаються до такого фахівця, а лише 20% (8 осіб) мають такий досвід. Порівнюючи дані цих двох

діаграм, ми бачимо чіткий зв'язок статі. Більшість жінок відвідують косметолога, в той час, як більшість чоловіків не розглядають таку можливість. Це може свідчити про стереотипи, за якими жінки традиційно більше приділяють увагу догляду за зовнішністю та косметичним процедурам, тоді як серед чоловіків ця тенденція поки що не так поширена. Ці результати мають значний вплив на поширеність процедури ботулінотерапії.

На рис. 7.5 наведено розподіл обізнаності про процедуру ботулінотерапію серед жінок та чоловіків.

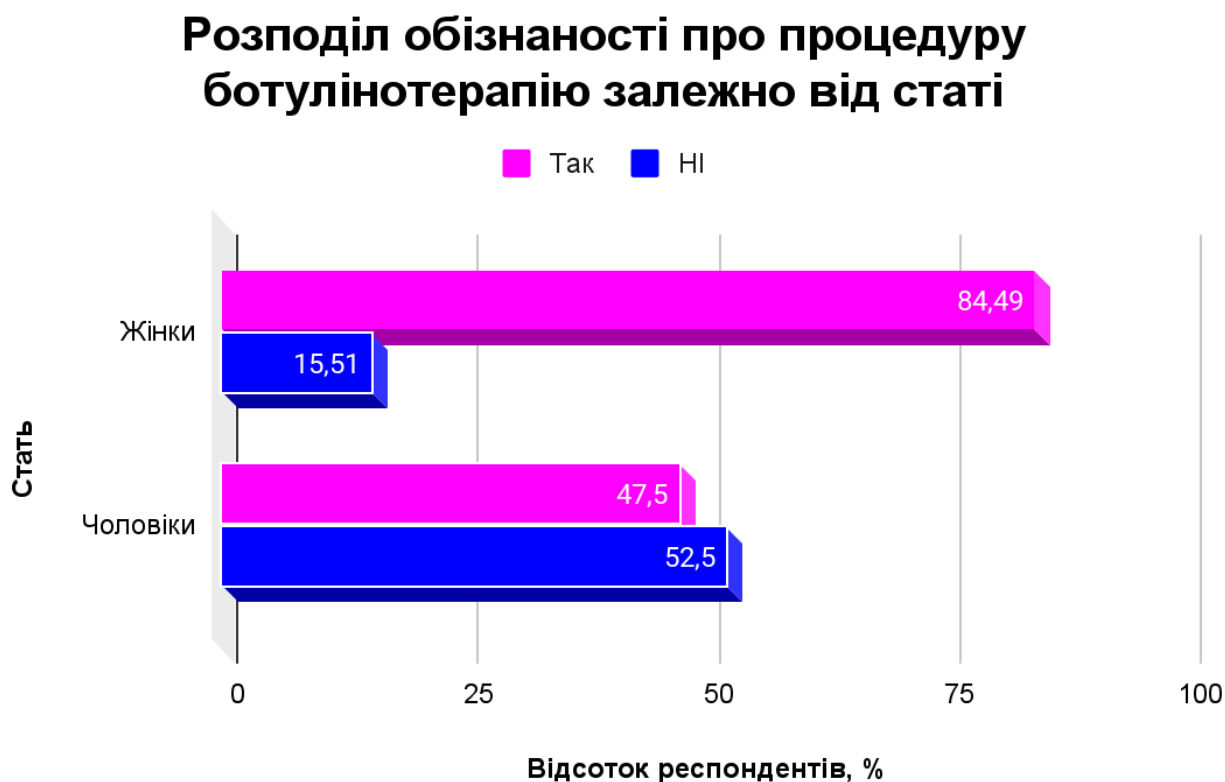


Рис. 7.5 Розподіл обізнаності про процедуру ботулінотерапію залежно від статі

Згідно з результатами, 84,49% жінок (158 осіб) мали уявлення про ботулінотерапію, що становить більшість серед цієї групи населення. Також варто відзначити, що 47,5% чоловіків (19 осіб) знають про цю процедуру. Це

вказує на те, що чоловіки, хоча й меншою мірою, але також мають певний рівень обізнаності про процедуру.

Встановлено, що серед тих, хто не мав уявлення про цю косметологічну послугу жінки склали – 15,51% (29 осіб), а чоловіки – 52,50% (21 особа). З цих даних видно, що чоловіки мають меншу обізнаність в цьому питанні. З аналізу таблиць спорідненості ознак статі та обізнаність про процедуру ботулінотерапію за допомогою критерію Хі-квадрат отримуємо р-значення, яке дорівнює 0, що менше порога статистичної значущості  $\alpha$ , яке дорівнює 0,05 ( $p < 0,05$ ). Тобто розподіл за обізнаністю про процедуру ботулінотерапію у чоловіків та жінок на рівні значущості  $\alpha = 0,05$  відрізняється з погляду статистики. Отже, представники жіночої статі більш обізнані про процедуру ботулінотерапію, ніж чоловіки.

На рис. 7.6 показано джерела надходження первинної інформації про процедуру ботулінотерапію.

### Джерел надходження первинної інформації про процедуру ботулінотерапію

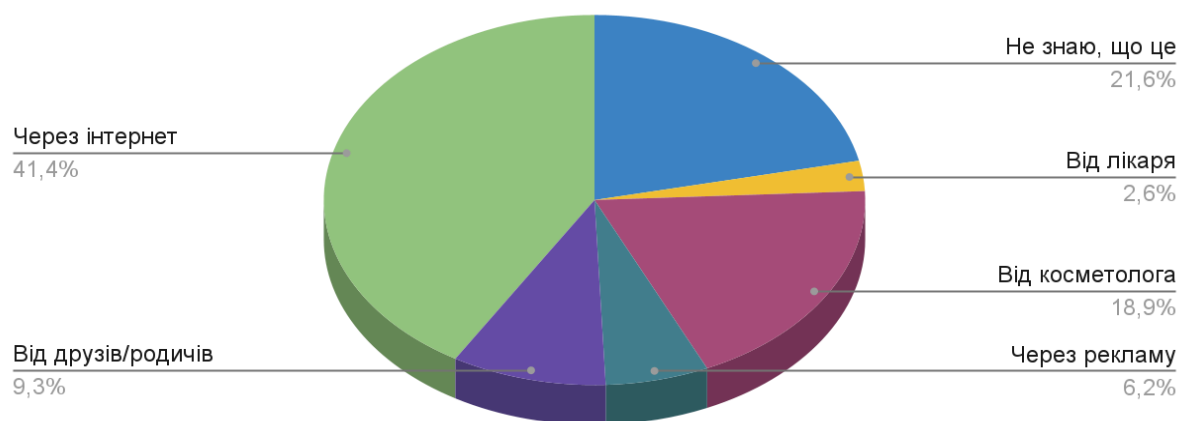


Рис. 7.6. Джерела надходження первинної інформації про процедуру ботулінотерапію

Рис. 7.6 демонструє результати аналізу джерел, з яких люди вперше дізналися про процедуру ботулінотерапію. Отже, інтернет (41,4% – 94 особи) – це найпопулярніше джерело інформації. В епоху цифрових технологій, інтернет став важливим ресурсом для отримання знань з різних тем, включаючи косметологічні процедури. Від друзів/родичів (9,3% – 21 особа) – друге джерело за популярністю. Поради близьких людей часто мають великий вплив на наші рішення та вибір процедур. Від косметолога (18,9% – 43 особи) – консультації з фахівцями є однією з основних можливостей дізнатися деталі про ботулінотерапію. Через рекламу (6,2% – 14 осіб) – реклама у ЗМІ також відіграє роль у поширенні інформації про нові косметичні процедури. Від лікаря (2,6% – 6 осіб) – інформація від лікарів має високу довіру, хоча це не є найпопулярнішим джерелом для ботулінотерапії. Не знаю, що це (21,6% – 49 осіб) – значна частка людей зізналася, що раніше не були знайомими з цією процедурою.

Дані свідчать, що інтернет та поради професіоналів є ключовими джерелами для отримання інформації про ботулінотерапію. Водночас особисті рекомендації від оточення теж мають вагомий вплив. Реклама та лікарі відіграють меншу роль у цьому випадку.

На наступному етапі дослідження було проаналізовано респондентів за віком та причетністю до процедури ботулінотерапії (рис. 7.7).

## Розподіл респондентів за їх причетністю до процедури ботулінотерапії залежно від віку

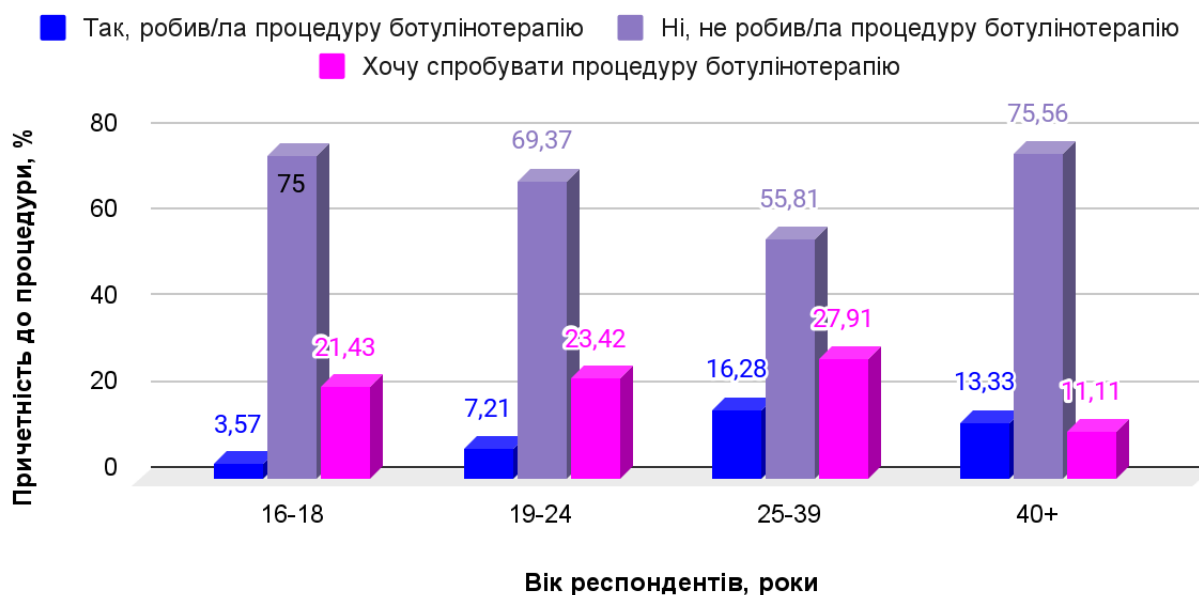


Рис. 7.7 Розподіл респондентів за їх причетністю до процедури ботулінотерапії залежно від віку

Встановлено, що серед підлітків (16–18 років) лише 1 учасник (3,57%) мав досвід проведення ботулінотерапії. Це свідчить про те, що в цьому віці ще зарано робити цю процедуру, бо 21 (75,0%) учасник не робив цю процедуру, а також у підлітків майже відсутні показання до цієї процедури. Але водночас, існує зацікавленість у 6 (21,43%) осіб, що вказує інтерес в цьому напрямку.

У молоді (19–24 років), більша частина, серед яких 77 осіб (69,37%) не робили ботулінотерапію, проте 8 осіб (7,21%) вже мають досвід у застосуванні процедури на собі, а 26 осіб (23,42%) виявили зацікавленість, що свідчить про збільшення інтересу, в порівнянні з підлітками.

Дорослі молодшого віку (25–39 років) – це саме той вік в якому ця процедура вкрай необхідна для збереження краси та молодості. Тому в цій віковій категорії ми спостерігаємо найбільший інтерес до ботулінотерапії, де 7

осіб (16,28%) випробували процедуру та 12 осіб (27,91%) проявили бажання її випробувати. У цій віковій категорії попит на ботулінотерапію є найвищим, оскільки вона вважається ефективним методом для збереження молодості та краси обличчя.

У дорослих старшого віку (40+ років), більшість не робили ботулінотерапію (75,56% – 34 особи), і лише 11,11% (5 осіб) мають бажання це зробити. Тільки 6 осіб (13,33%) робили процедуру. Це може свідчити про загальний обережний підхід до косметичних втручань у цій віковій категорії.

Отже, інтерес до ботулінотерапії зростає з віком, але варіюється залежно від конкретної вікової групи, віддзеркалюючи різні ставлення та перспективи стосовно косметичних процедур.

З аналізу таблиць спорідненості ознак вік та причетність до процедури ботулінотерапії за допомогою критерію Хі-квадрат отримуємо р-значення дорівнює 0,16787, що більше порога статистичної значущості  $\alpha$  ( $p > 0,05$ ). Тобто розподіл за віком та причетністю до процедури ботулінотерапії на рівні значущості  $\alpha = 0,05$  не відрізняється з погляду статистики.

Щоб зрозуміти різницю між тими, хто зробив ботулінотерапію, хто не робив та хто хоче спробувати цю процедуру, необхідно їх порівняти з частотою відвідування косметолога (табл. 7.2).

Таблиця 7.2

Розподіл респондентів за частотою відвідування косметолога та причетністю до процедури ботулінотерапії

Частота відвідування косметолога	Робив/ла процедуру ботулінотерапію	Не робив/ла процедуру ботулінотерапію	Хочу спробувати процедуру ботулінотерапію
Не відвідую взагалі	9,09% (2 особи)	57,05% (89 осіб)	34,69% (17 осіб)
Декілька разів на тиждень	4,55% (1 особа)	0	0
1 раз на тиждень	4,55% (1 особа)	1,28% (2 особи)	2,04% (1 особа)
1 раз на місяць	50,00% (11 осіб)	9,62% (15 осіб)	22,45% (11 осіб)
1 раз на 2 місяці	9,09% (2 особи)	4,49% (7 осіб)	6,12% (3 особи)
1 раз на 3 місяці	18,18% (4 особи)	7,69% (12 осіб)	8,16% (4 особи)
1 раз на півроку або рідше	4,55% (1 особа)	19,87% (31 особа)	26,53% (13 осіб)

Таблиця 7.2 показує з якою частотою респонденти відвідують косметолога та як це впливає на те, чи робили вони ботулінотерапію, чи не робили, чи хочуть спробувати. З аналізу таблиць спорідненості ознак причетність до процедури ботулінотерапії та частота відвідування косметолога за допомогою критерію Хі-квадрат отримуємо р-значення дорівнює 0, що менше порога статистичної значущості  $\alpha$ , яке дорівнює 0,05 ( $p > 0,05$ ). Тобто розподіл за частотою відвідування косметолога та причетністю до процедури на рівні значущості  $\alpha = 0,05$  відрізняється з погляду статистики.

Встановлено, що 50% (11 осіб), які робили процедуру ботулінотерапію регулярно відвідували косметолога один раз на місяць. Досить помітна частка – 18,18% респондентів (4 особи) відвідували косметолога один раз на три місяці. На інші періодичності відвідувань припадають маленькі відсотки.

Таблиця 7.2 показує, що переважна більшість (57,05% – 89 осіб) респондентів, які не робили ботулінотерапію, взагалі не зверталися до косметолога, у той час, як помірний відсоток (19,87% – 31 особа) відвідували косметолога один раз на півроку або рідше. Невеликі відсотки респондентів обирали інші періодичності відвідувань.

У результаті аналізу виявлено, що серед респондентів, які виявили бажання спробувати процедуру ботулінотерапію, значний відсоток (26,53% – 13 осіб) відвідує косметолога один раз на півроку або рідше, в той час, як помітна частка (22,45% – 11 осіб) робить це періодичністю один раз на місяць. Цікавим фактором є те, що хочуть спробувати процедуру ботулінотерапію великий відсоток людей, які взагалі не відвідують косметолога. Це насамперед пов'язано з вибіркою респондентів, яка в переважній більшості складається з вікової категорії молоді (19–24 роки).

Отже, люди, зацікавлені в ботулінотерапії, більш схильні регулярно відвідувати косметолога, ніж ті, хто не цікавиться цією процедурою. Також можна припустити, що регулярні відвідування косметолога сприяють більшій

поінформованості про ботулінотерапію та підвищують інтерес до цієї процедури.

Крім того, на рис. 7.8 показано розподіл респондентів за причетністю до процедури ботулінотерапії та їх зайнятістю.

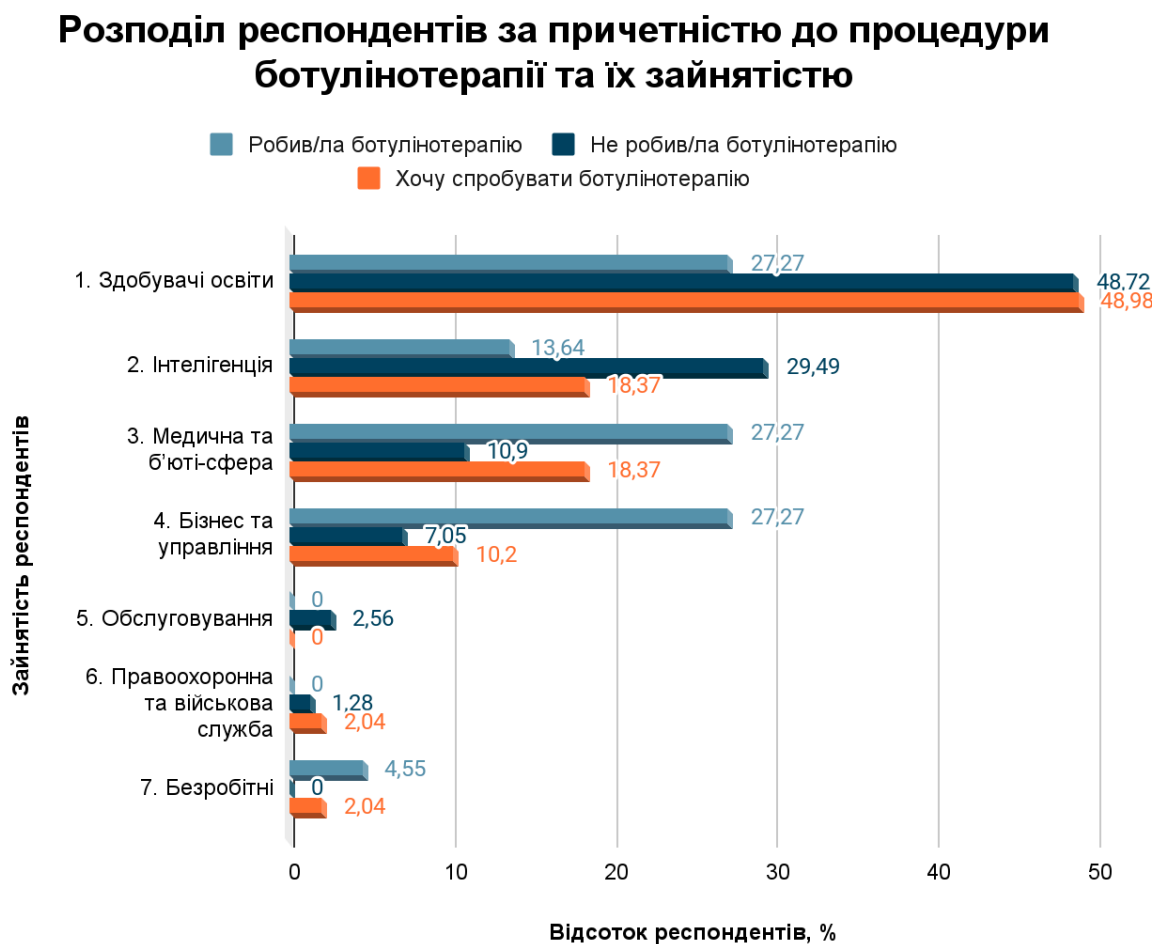


Рис. 7.8 Розподіл респондентів за причетністю до процедури ботулінотерапії та їх зайнятістю

Найбільша частка респондентів, які зробили ботулінотерапію, спостерігається серед медичної та б'юті-сфери, бізнесу та управління, а також здобувачів освіти (по 27,27% (6 осіб) в кожній групі). Це може бути пов'язано з

високою поінформованістю чи доступністю цієї процедури для цих категорій населення.

Серед інтелігенції та безробітних також був попит на ботулінотерапію, але меншою мірою – 13,64% (3 особи) та 4,55% (1 особа) відповідно.

Найбільше респондентів, що хочуть спробувати ботулінотерапію є серед здобувачів освіти, які становлять 48,98% (24 особи). Це може свідчити відкритість молодого покоління до експериментів та розуміння важливості продовження своєї молодості якнайдовше. Рівна частка респондентів серед інтелігенції, медичної та б'юті-сфери виявили бажання спробувати – по 18,37% в кожній групі (9 осіб). Менша частка респондентів з бізнесу та управління планують зробити ботулінотерапію – 10,2% (5 осіб). Незначна кількість безробітних (2,04% – 1 особа) та представників охорони та військової служби (2,04% – 1 особа) виявила бажання зробити цю процедуру в майбутньому, що може бути пов'язано з обмеженими фінансовими ресурсами або іншими пріоритетами.

З аналізу таблиць спорідненості ознак професія та причетність до процедури ботулінотерапії за допомогою критерію Хі-квадрат отримуємо р-значення дорівнює 0,01249, що менше порога статистичної значущості  $\alpha$  ( $p > 0,05$ ). Тобто розподіл за причетністю до процедури ботулінотерапії та професії на рівні значущості  $\alpha = 0,05$  відрізняється з погляду статистики. Це означає, що професія впливає на причетність людини до процедури ботулінотерапії.

Щоб проаналізувати зв'язок між статурою людини та тим, як причетний респондент до процедури ботулінотерапії, було проведено розрахунок ІМТ за формулою (рис. 7.19):

$$\text{ІМТ} = \frac{\text{маса тіла (кг)}}{\text{зріст}^2 (\text{м})}$$

Рис. 7.19 Формула розрахунку ІМТ

Після розрахунків була досліджена залежність ІМТ до того, чи робила людина ботулінотерапію, чи не робила, чи хоче спробувати (рис 7.9).



Рис. 7.9 Розподіл респондентів за ІМТ та причетністю до процедури ботулінотерапії

На основі отриманих даних можна встановити, що найбільша частка респондентів, які робили процедуру ботулінотерапії, припадає на учасників з нормальною вагою (ІМТ 18,5–24,99). Серед них було 12 осіб, що становить 54,55% від загальної кількості таких респондентів. Вполовину менше, а саме 6 осіб (27,27%), здійснили цю процедуру серед тих, хто має надмірну вагу (ІМТ 25–30). Лише 3 особи (13,64%) із недостатньою вагою (ІМТ 16–18,5) та лише 1 особа (4,55%) з ожирінням робили цю процедуру.

Що стосується респондентів, які не робили ботулінотерапію та тих, що хочуть спробувати, то їх результати майже збігаються з тими, хто робив процедуру. Тож учасників, які не робили ботулінотерапію з нормальною вагою

було 106 осіб (69,74%), з недостатньою (ІМТ 16–18,5) – 11 осіб (7,24%), з надмірною (ІМТ 25–30) – 25 осіб (16,45%) та з ожирінням (ІМТ >30) – 10 осіб (6,58%).

Серед учасників, які хочуть спробувати розподіл виглядає таким чином: з нормальною вагою – 30 осіб (61,22%), з недостатньою – 6 осіб (12,24%), з надмірною – 11 осіб (22,45%) та з ожирінням – 2 особи (4,08%).

З аналізу таблиць спорідненості ознак ІМТ та причетність до процедури ботулінотерапії за допомогою критерію Хі-квадрат отримуємо р-значення, що дорівнює 0,59012, що більше порога статистичної значущості  $\alpha$  ( $p > 0,05$ ). Тобто розподіл за ІМТ та причетністю до процедури ботулінотерапії на рівні значущості  $\alpha = 0,05$  не відрізняється з погляду статистики. Тобто, ІМТ не впливає на вибір людини ботулінотерапії.

На рис. 7.10 наведено розподіл за причетністю до ботулінотерапії та джерелом інформування про процедуру.

### Розподіл за причетністю до ботулінотерапії та джерелом інформування про процедуру

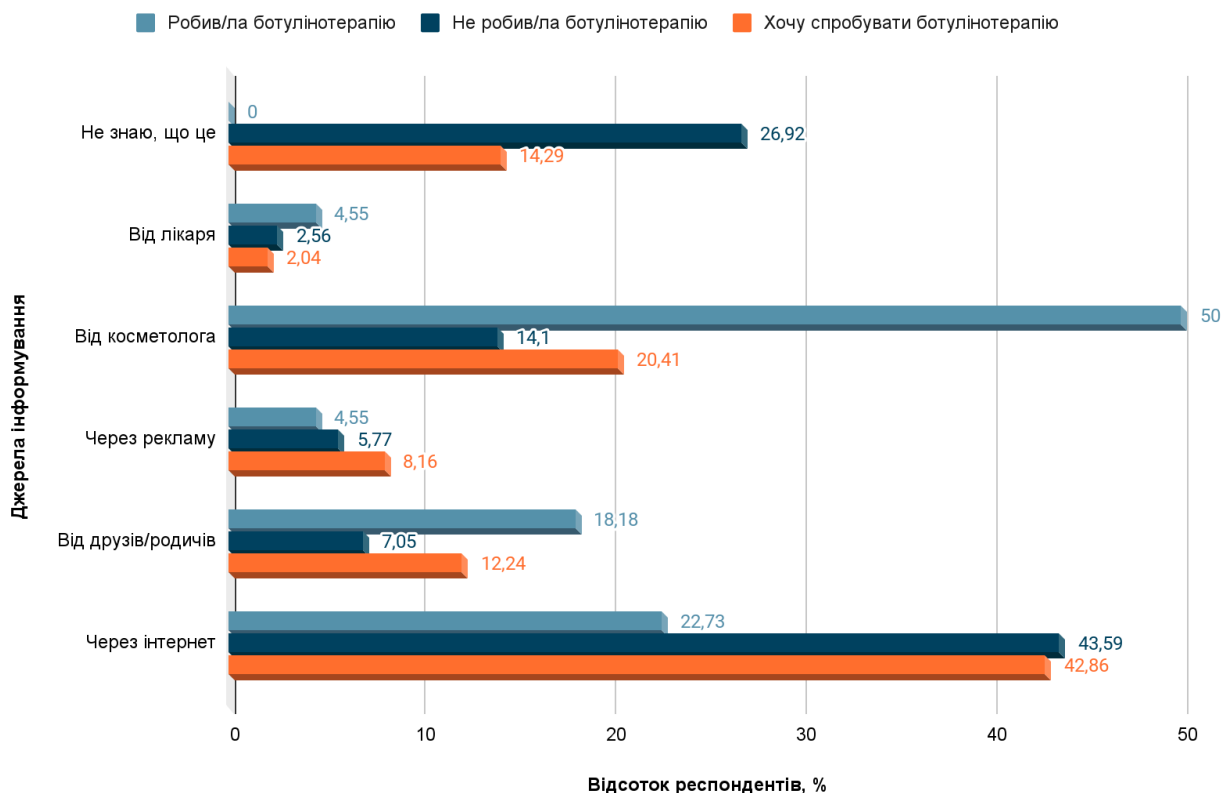


Рис. 7.10 Розподіл за причетністю до ботулінотерапії та джерелом інформування про процедуру

Основним джерелом інформації про ботулінотерапію є інтернет, про що свідчать 43,59% (68 осіб) респондентів, які не робили цю процедуру, та 42,86% (21 особа), які хочуть її спробувати. Також відчутний відсоток учасників, що робили ботулінотерапію – 22,73% (5 осіб). Це демонструє важливість онлайн-ресурсів та соціальних медіа для поширення інформації про косметичні процедури.

Косметологи є важливим джерелом інформації для тих, хто зробив процедуру (50,0% – 11 осіб). Це можна пояснити тим, що люди які відвідують косметолога прислухаються до їх рекомендацій, тому що він є професіоналом у

сфері краси. Частка тих, хто не робив ботулінотерапію (20,41% – 22 особи) чи хоче її спробувати (20,41% – 10 осіб) уже не така значна, але це не означає, що роль косметологів для них менш важлива. Це може свідчити про інші фактори, які впливають на їхні рішення, такі як особисті уподобання, фінансові можливості або інші джерела інформації, які вони вважають надійними.

Серед популярних джерел інформації також можна виділити друзів/родичів, від яких дізналися 18,18% (4 особи) тих, хто робив ботулінотерапію, 7,05% (11 осіб) – хто не робив процедуру та 12,24% (6 осіб) – тих, хто хоче її спробувати. Це підкреслює вплив особистих рекомендацій та «сарафанного радіо» на рішення людей щодо косметичних процедур.

Реклама не відіграє значної ролі, оскільки лише 8,16% (4 особи) тих, хто хоче спробувати ботулінотерапію, дізналися про неї саме так, тоді як 4,55% (1 особа) тих, хто зробив цю процедуру, керувалися нею. Тим часом 5,77% (9 осіб) тих, хто не робив ботулінотерапію дізналися про неї через рекламу, і напевно, вони не вважають її досить переконливою.

Лікарі не є основним джерелом інформації про ботулінотерапію. Тільки 4,55% (1 особа) тих, хто робив цю процедуру, та 2,04% (1 особа) охочих її спробувати, дізналися про неї від лікаря. Тим часом 2,56% (4 особи) тих, хто не робив ботулінотерапію дізналися про неї від лікаря. Це може свідчити про недостатню обізнаність медичних працівників щодо косметичних процедур.

Зрозуміло, що люди, які не робили ботулінотерапію, навіть не мають уявлення про цю процедуру (26,92% – 42 особи). Але цікавим моментом є те, що люди, які хочуть спробувати процедуру позначили, що вони не знають про неї (14,29% – 7 осіб). Можливо це пов'язано з тим, що деякі учасники не зрозуміли питання.

З аналізу таблиць спорідненості ознак причетність до ботулінотерапії та джерело інформування про процедуру за допомогою критерію Хі-квадрат отримуємо р-значення, яке дорівнює 0,00236, що менше порога статистичної

значущості  $\alpha$  ( $p < 0,05$ ). Тобто розподіл за причетністю до ботулінотерапії та джерелом інформування про процедуру на рівні значущості  $\alpha = 0,05$  відрізняється з погляду статистики. Отже, існує залежність між цими двома ознаками.

Загалом, аналіз показує, що інтернет є основним джерело інформації про ботулінотерапію для значної кількості респондентів, незалежно від їх причетності до цієї процедури. Також важливо зазначити, що косметологи мають значний вплив у прийнятті рішення щодо ботулінотерапії через свій професіоналізм. Ще одним важливим джерелом інформації про ботулінотерапію виступають друзі/родичі, що показує прямий вплив особистих рекомендацій та «сарафанного радіо» на рішення людей щодо косметичних процедур.

На наступному етапі досліджень було вивчено думки респондентів стосовно ботулінотерапії. На рис. 7.11 наведені думки учасників стосовно питання «Як Ви вважаєте, ботулінотерапія — це розкіш?».

### Питання «Як Ви вважаєте, ботулінотерапія — це розкіш?»

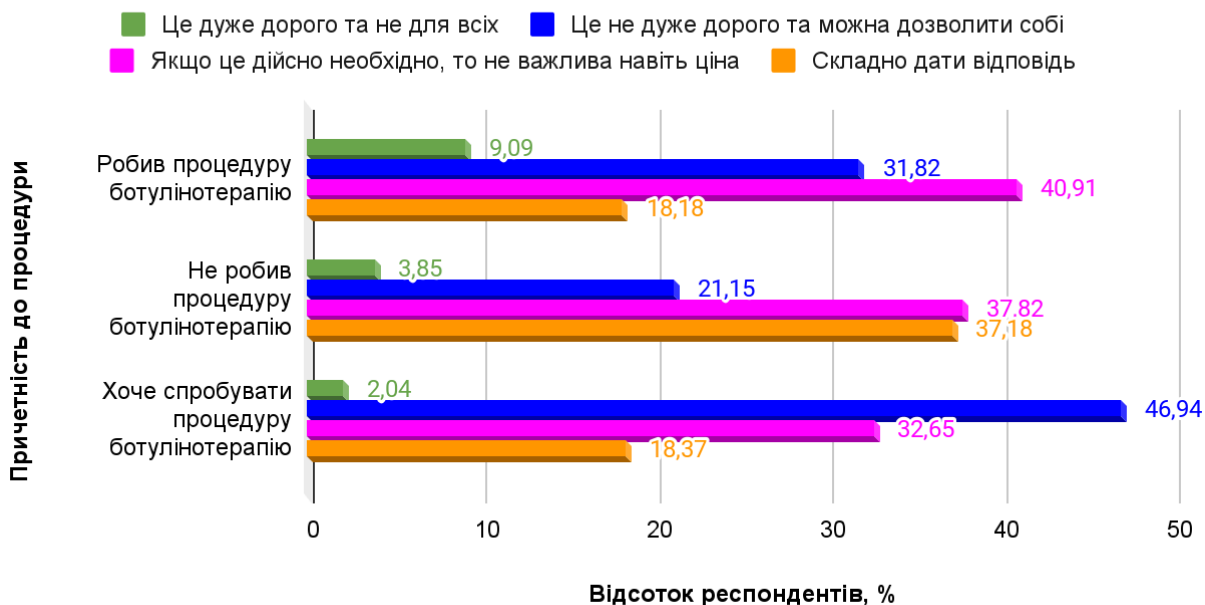


Рис. 7.11 Питання «Як Ви вважаєте, ботулінотерапія — це розкіш?»

Аналізуючи рис. 7.11 видно, що серед тих, хто робив процедуру, найбільша частка респондентів – 9 осіб (40,91%) вважають, що ботулінотерапія — це не розкіш та «якщо це дійсно необхідно, то не важлива навіть ціна». Менший результат показує відповідь «це не дуже дорого та можна дозволити собі» – 7 осіб (31,82%). Деякі люди не володіють достатньою обізнаністю, тому 4 особи (18,18%) позначили, що «складно дати відповідь». Лише 2 особи вважають, що «це дуже дорого та не для всіх», що може залежати від економічного становища людини.

Цікавим моментом є те, що серед тих, хто не робив процедуру, найбільше респондентів вважають, що «якщо це дійсно необхідно, то не важлива навіть ціна» (59 осіб – 37,82%). Достатньо велика кількість учасників позначили, що їм «складно дати відповідь» (58 осіб – 37,18%), що можна пов'язати з малою обізнаністю респондентів, бо вони не мали досвіду з цією косметологічною послугою. Значний відсоток учасників мають думку, що «це не дуже дорого та

можна дозволити собі» – 33 осіб (21,15%) та лише 6 осіб (3,85%) переконані, що «це дуже дорого та не для всіх».

Серед тих, хто хоче спробувати ботулінотерапію найбільше респондентів переконані, що «це не дуже дорого та можна дозволити собі» – 23 особи (46,94%), а також 16 осіб (32,65%) вважають, що «якщо це дійсно необхідно, то не важлива навіть ціна». Через обмежені знання 9 осіб (18,37%) позначили, що «складно дати відповідь» та лише 1 особа (2,04%) обрала, що «це дуже дорого та не для всіх».

Проаналізувавши дані, ми бачимо, що не дивлячись на причетність до процедури, учасники все ж таки ставлять на перше місце результат від ботулінотерапії, а не її вартість.

На рис. 7.12 наведені думки учасників стосовно питання «Як Ви вважаєте, ботулінотерапія – це більше про користь чи це шкідливо для людини?».

### Питання «Як Ви вважаєте, ботулінотерапія — це більше про користь чи це шкідливо для людини?»

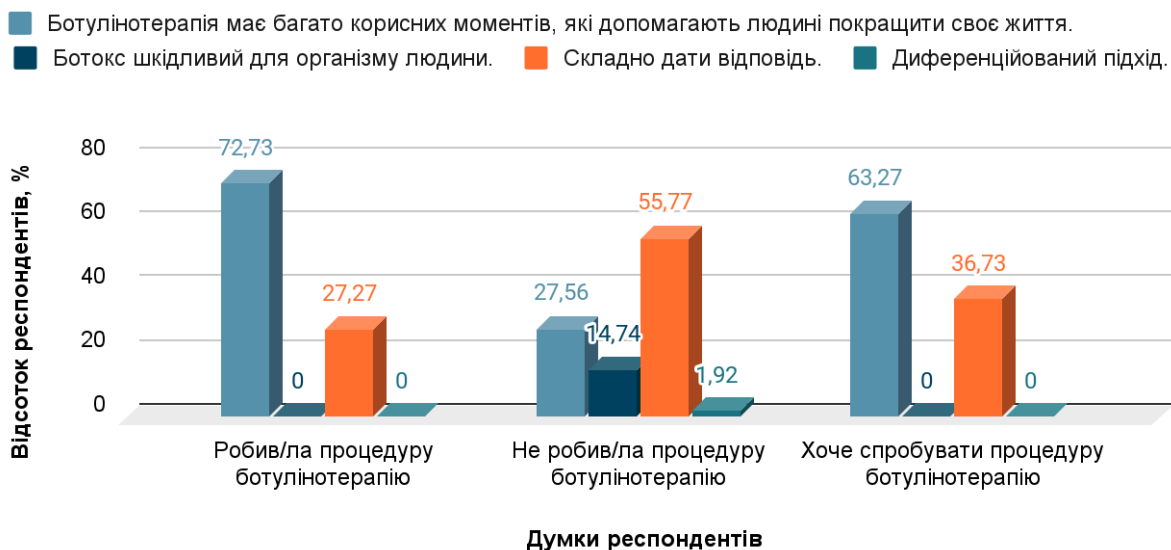


Рис. 7.12 Питання «Як Ви вважаєте, ботулінотерапія — це більше про користь чи це шкідливо для людини?»

Встановлено, що не дивлячись на причетність до ботулінотерапії, більшість респондентів вважають, що вона має багато корисних моментів, які допомагають людині покращити своє життя. Серед учасників, що робили процедуру, така думка поширена у 16 осіб (72,73%), тих хто не робив – у 43 осіб (27,56%) та тих хто хоче спробувати – у 31 особи (63,27%).

Думка, що ботокс шкідливий для організму людини поширена у 23 осіб (14,74%), які не робили ботулінотерапію. Також в цій групі 3 респонденти (1,92%) вважають, що ботулінотерапія має диференційований підхід, що для кожної людини все індивідуально.

Багатьма респондентами, не дивлячись на причетність до ботулінотерапії, було позначено «складно дати відповідь». Це може бути пов'язано з тим, що люди не впевнені щодо процедури ботулінотерапії через можливі страхи або обмежені знання в цьому напрямку.

На рис. 7.13 наведені думки учасників стосовно питання «Як Ви вважаєте, процедура ботулінотерапії – може покращити життя людини та вплинути на її впевненість в собі?».

### Питання «Як Ви вважаєте, процедура ботулінотерапії — може покращити життя людини та вплинути на її впевненість в собі?»

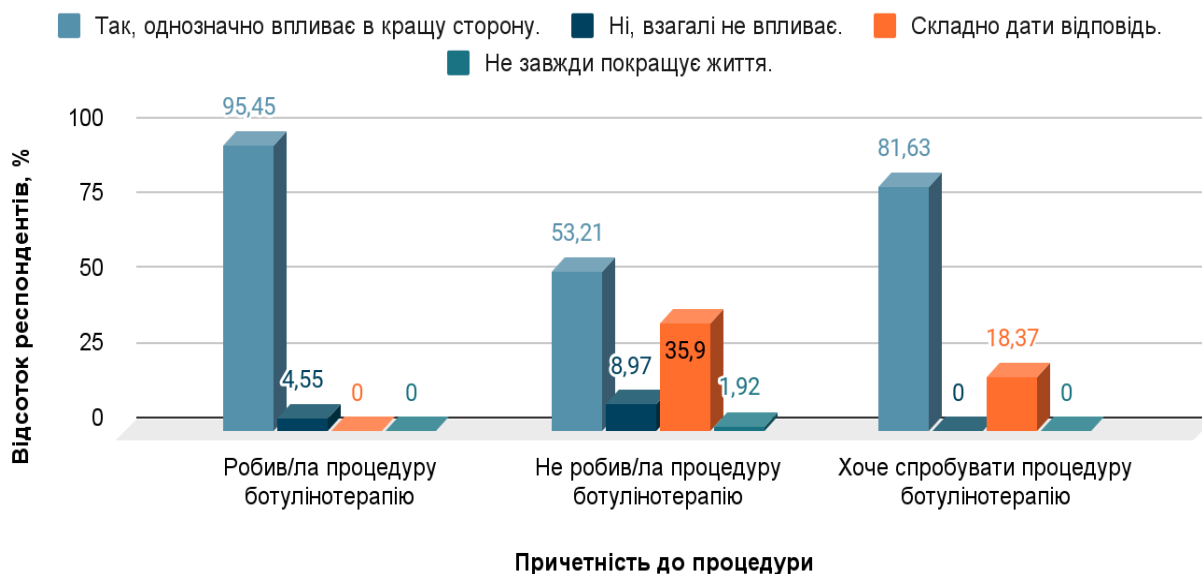


Рис. 7.13 Питання «Як Ви вважаєте, процедура ботулінотерапії — може покращити життя людини та вплинути на її впевненість в собі?»

Встановлено, що не дивлячись на причетність респондентів до ботулінотерапії, найбільша частка респондентів вважають, що ця процедура може покращити життя людини та вплинути на її впевненість в собі. Так думає 21 особа (95,54%) – хто робив процедуру, 83 особи (53,21%) – хто не робив ботулінотерапію та 40 осіб (81,63%) – хто хоче спробувати.

Думка, що ботулінотерапія взагалі не впливає поширена серед маленької кількості респондентів. Так вважає 1 особа (4,55%), яка робила процедуру та 14 осіб (8,97%), що не робили ботулінотерапію.

Респонденти, які найменш обізнані в цьому напрямку позначили, що “складно дати відповідь”. Серед них було 56 осіб (35,9%), що не робили ботулінотерапію та 9 осіб (18,37%) тих, хто хоче спробувати.

Цікава думка також була у 3 осіб (1,92%), хто не робив ботулінотерапію, що вона не завжди може покращити життя людини, через те що бувають випадки, коли це може зашкодити людині.

На рис. 7.14 наведені думки учасників стосовно питання «Чи вважаєте Ви, що мати гарний вигляд та відвідувати косметолога потрібно навіть у ці складні часи?».



Рис. 7.14 Питання «Чи вважаєте Ви, що мати гарний вигляд та відвідувати косметолога потрібно навіть у ці складні часи?»

Незначний відсоток респондентів вважають, що це не перша необхідність, краще відкласти ці гроші на щось більш корисне та важливе. Серед представників, що робили процедуру так вважають 2 особи (9,09%), що не робили ботулінотерапію – 22 особи (14,1%) та тих, хто хоче спробувати – також 2 особи (4,08%).

Дивлячись на графік, ми відразу звертаємо увагу на великий відсоток людей, які вважають, що мати гарний вигляд та відвідувати косметолога потрібно навіть у ці складні часи. Так вважає 19 осіб (86,36%) респондентів, що робили ботулінотерапію, 112 осіб (71,79%), що не робили процедуру та тих, хто хоче спробувати – 40 осіб (81,63%). Це дозволяє зробити висновок, що не дивлячись на обставини, що складаються в житті, людина повинна дбати про себе, про свою зовнішність, бо це дуже впливає на її сприйняття себе та в цілому на життя. Краса — це не тільки зовні, але й про внутрішні відчуття себе. Відвідування косметолога дозволяє людям відчувати себе доглянутими та впевненими, навіть у важкі періоди їх життя.

На наступному етапі досліджень було проведено аналіз відповідей 22 респондентів, які робили ботулінотерапію. Вивчено, з якими зовнішніми проблемами найчастіше респонденти зверталися до косметолога для проведення процедури (рис. 7.15).

#### Зовнішні причини звернення до косметолога для проведення процедури ботулінотерапії

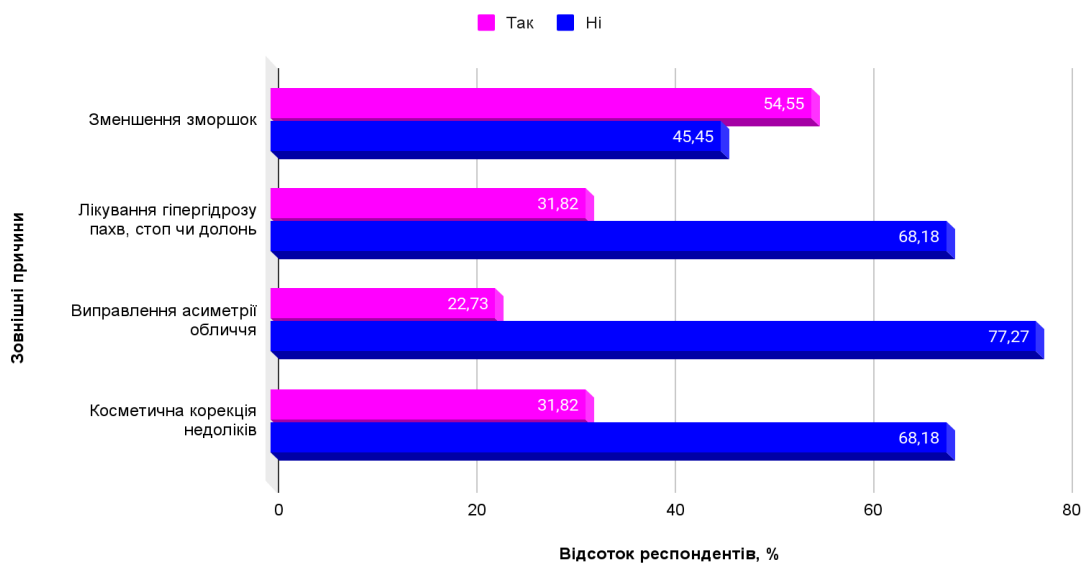


Рис. 7.15 Зовнішні причини звернення до косметолога для проведення процедури ботулінотерапії

На рис. 7.15 виявлено, що «зменшення зморшок» є однією з основних причин, чому люди обирають процедуру ботулінотерапію (54,55% – 12 осіб). Зморшки є візуальним проявом старіння, через це багато людей прагнуть зберегти молодість та свіжість обличчя. Ботулінотерапія може допомогти зменшити прояви цієї проблеми та згладити шкіру, що робить її дуже популярною серед тих, хто прагне виглядати молодше та привабливіше.

Менше опитаних зверталися до косметолога для лікування гіпергідрозу (31,82% – 7 осіб) – отримані показники демонструють нижчий рівень популярності цієї процедури. Це може бути пов'язано з тим, що гіпергідроз частіше розглядається як медична проблема і вимагає більш спеціалізованого лікування.

Метою ботулінотерапії також є косметична корекція недоліків 31,82% (7 осіб) та виправлення асиметрії обличчя 22,73% (5 осіб), але ми бачимо, що вони демонструють менші показники.

Це може бути пов'язано з тим, що багато людей зосереджені на зменшенні зморшок як основній меті, а інші косметичні аспекти можуть бути менш пріоритетними. Але все ж таки й ці показання до процедури відіграють значну роль в підтримці краси обличчя.

Отже, отримані дані свідчать, що зменшення зморшок є найпріоритетнішою метою для людей, які робили процедуру ботулінотерапії, оскільки більшість прагнуть зберегти молодий і свіжий вигляд, як можна довше.

Вивчено з якими внутрішніми проблемами респонденти зверталися до косметолога для проведення процедури ботулінотерапії (рис. 7.16).

### Внутрішні причини звернення до косметолога для проведення процедури ботулінотерапії

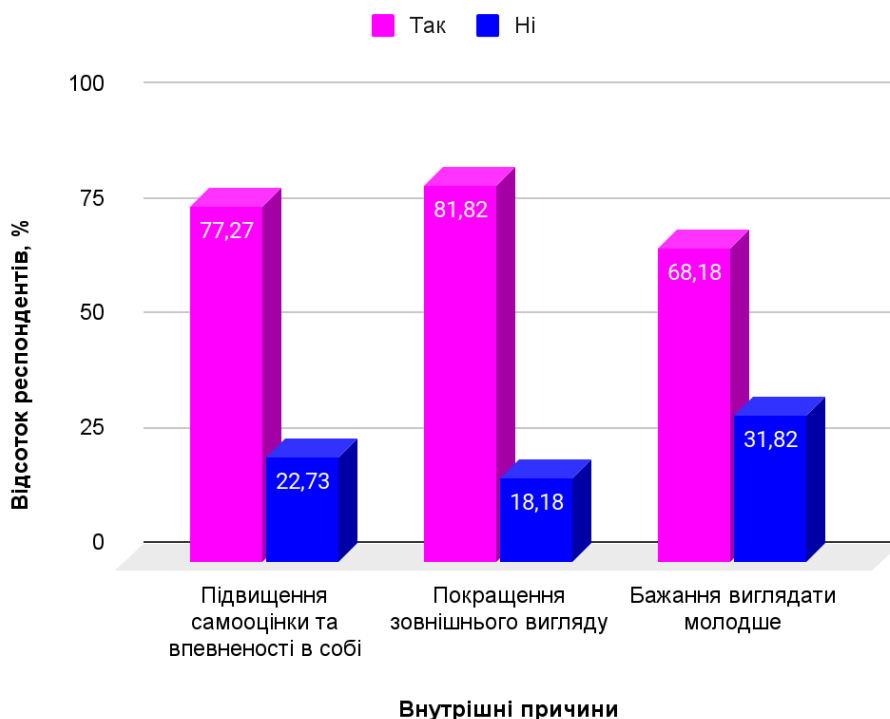


Рис. 7.16 Внутрішні причини звернення до косметолога для проведення процедури ботулінотерапії

Високий відсоток людей вказали на «підвищення самооцінки та впевненості в собі» (77,27% – 17 осіб). Зовнішній вигляд тісно пов'язаний із самосприйняттям та впевненістю в собі. Позбавлення від зморшок, недоліків чи асиметрії обличчя може допомогти людям почуватися більш привабливими та впевненими, що позитивно впливає на їхнє психологічне самопочуття та соціальні взаємодії.

Більшість людей прагне виглядати молодше свого віку (68,18% – 15 осіб). Це пов'язано з суспільними стандартами краси та уявленнями про молодість, як про привабливість. Ботулінотерапія допомагає зменшити прояви старіння на обличчі, що задовольняє це бажання.

Найвищий відсоток респондентів вказали на «покращення зовнішнього вигляду» (81,82% – 18 осіб). Тому що зовнішній вигляд є важливим фактором для самосприйняття, професійної діяльності та соціального життя. Люди прагнуть покращити свою зовнішність, щоб відповідати певним стандартам краси та почуватися комфортно в суспільстві.

На рис. 7.17 наведено розподіл респондентів за віком та метою прийти на процедуру ботулінотерапії — зменшення зморшок.

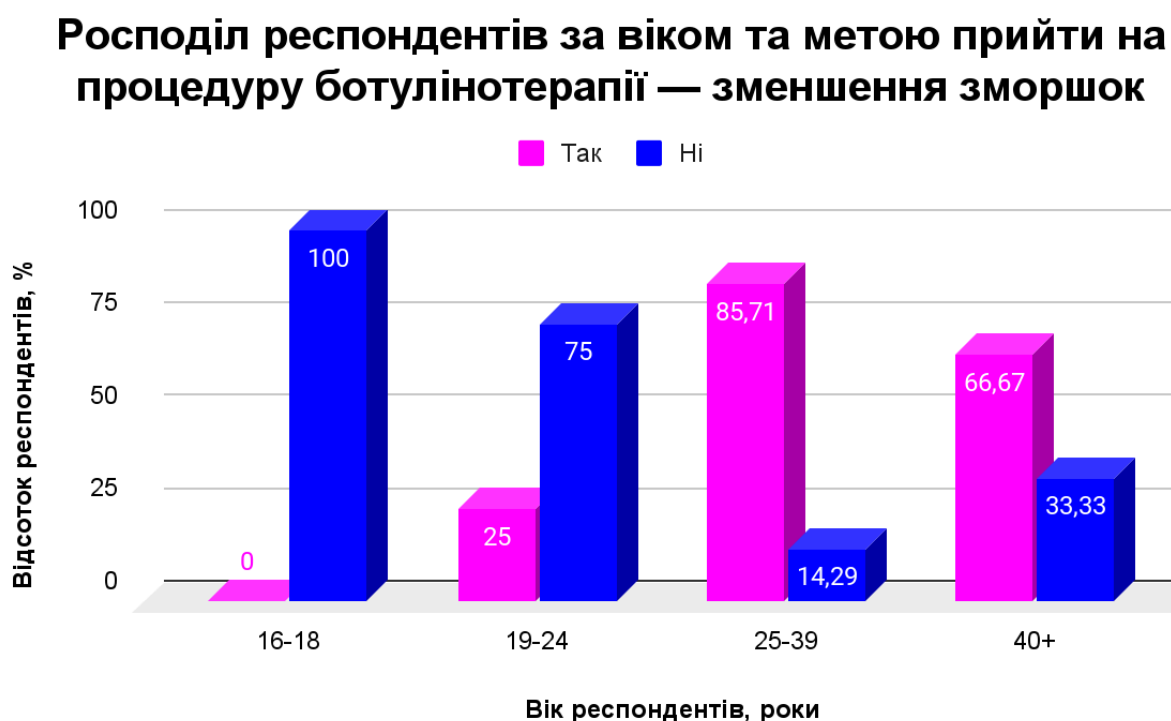


Рис. 7.17 Розподіл респондентів за віком та метою прийти на процедуру ботулінотерапії — зменшення зморшок.

Серед підлітків (16–18 років) ця проблема не має попит через відсутність показань для цього віку. Молода шкіра підлітків зазвичай ще не має виражених зморшок, які можна було б зменшити за допомогою ботулінотерапії. Тому жоден з респондентів у цій категорії не обрав цю процедуру.

Зовсім інша ситуація спостерігається у представників дорослих молодшого віку (25–39 років). Ця група має найвищий показник відвідування косметолога з метою зменшити зморшки через ботулінотерапію (85,71% – 6 осіб). Це можна пояснити тим, що у цьому віці починають з'являтися зморшки та багато людей прагнуть попередити їх подальше утворення або зменшити прояви, що вже існують. Ця вікова категорія приділяє найбільше уваги своїй зовнішності, тому вони більш схильні до процедур, спрямованих на збереження молодості шкіри.

У віковій категорії дорослих старшого віку (40+ років) – 66,67% (4 особи). Хоча ця вікова категорія також має високий показник бажання зменшити зморшки через ботулінотерапію, але він нижчий, ніж у дорослих молодшого віку. Це можна пояснити тим, що люди у цьому віці ставляться більш лояльно до наявних зморшок і не відчують такої сильної потреби у їх зменшенні, як дорослі молодшого віку. Однак багато з них все ще цінують свою зовнішність, її привабливість та мають бажання підтримувати свою красу.

Лише невелика частка молоді (19–24 роки) – 25,0% (2 особи) віддає перевагу процедурі ботулінотерапії для зменшення зморшок. Це може бути пов'язано з тим, що більшість людей у цьому віці ще не помічають зморшки на своєму обличчі або не вважають їх достатньо проблемними для радикальних рішень. Крім того, у цьому віці зазвичай є інші пріоритети або обмежені фінансові можливості для таких процедур.

З аналізу таблиць спорідненості ознак вік та мета прийти на процедуру ботулінотерапії — зменшення зморшок, за допомогою критерію Хі-квадрат отримуємо р-значення дорівнює 0,06833, що практично не відрізняється від порога статистичної значущості  $\alpha$ . Тобто існує зв'язок між показниками вік та мета прийти на процедуру ботулінотерапії — зменшення зморшок. А саме, у віці 25–39 років люди частіше звертаються з такою проблемою.

На рис. 7.18 наведено розподіл респондентів за віком та метою прийти на процедуру ботулінотерапії — бажання виглядати молодше.

### Розподіл респондентів за віком та метою прийти на процедуру ботулінотерапії — бажання виглядати молодше

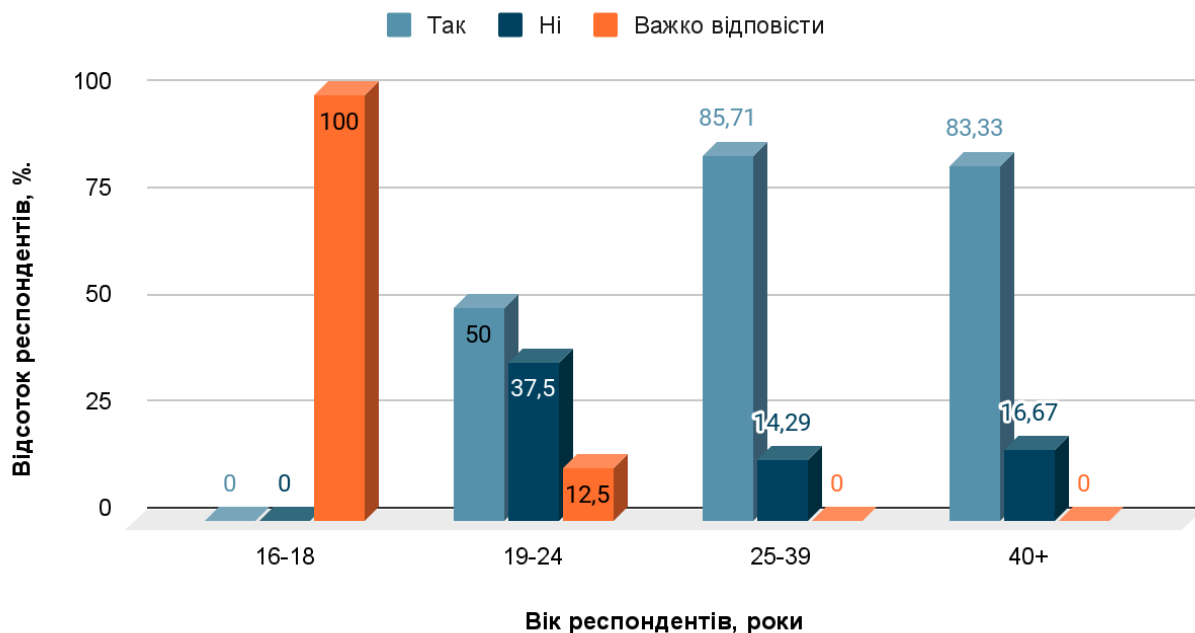


Рис. 7.18 Розподіл респондентів за віком та метою прийти на процедуру ботулінотерапії — бажання виглядати молодше.

У цій віковій категорії підлітків (16–18 років) попит на процедуру ботулінотерапії з метою виглядати молодше відсутній, оскільки підліткам ще рано думати про такі проблеми.

Серед молоді (19–24 роки) лише 50,0% (4 особи) робили процедуру ботулінотерапії з метою виглядати молодше. Організм у цьому віці ще активно виробляє колаген та еластин, що сприяє природному збереженню тонусу та еластичності шкіри. Тому в цьому віці далеко не всім слід думати про ботулінотерапію для збереження молодшого вигляду.

Зовсім інша ситуація спостерігається у представників дорослих молодшого віку (25–39 років) та дорослих старшого віку (40+ років), вони розділилися на 85,71% (6 осіб) та 83,33% (5 осіб) відповідно, ті хто робив процедуру з метою «виглядати молодше». Високий попит у віці 25–39 років через те, що з'являються перші ознаки старіння, такі як дрібні зморшки або втрата еластичності шкіри, тому люди хочуть зберегти свою молодість якнайдовше. Що стосується людей 40+ років, то ця вікова категорія прагне зменшити прояви старіння та відновити молодість своєї шкіри, щоб продовжити відчуття себе молодими та енергійними.

З аналізу таблиць спорідненості ознак вік та мета прийти на процедуру ботулінотерапії – бажання виглядати молодше, за допомогою критерію Хі-квадрат отримуємо р-значення, яке дорівнює 0,03889, що менше порога статистичної значущості  $\alpha$  дорівнює 0,05 ( $p < 0,05$ ). Тобто розподіл за віком та метою прийти на процедуру ботулінотерапії – бажання виглядати молодше на рівні значущості  $\alpha = 0,05$  відрізняється з погляду статистики. З цього ми бачимо, що чим старша людина, тим частіше звертається до косметолога з метою виглядати молодше.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. BoNT спочатку використовувався для згладження глабелярних зморшок, а потім його застосування було розширено, щоб охопити інші ділянки обличчя.
2. Існує сім типів ботулінічного токсину (A, B, C, D, E, F і G).
3. Точне введення ін'єкцій і детальне знання анатомії для визначення правильної глибини та точок ін'єкції є важливими факторами для мінімізації ускладнень.
4. Глибина та дозування ін'єкцій BoNT відрізняються залежно від ділянки обличчя.
5. Згідно з рекомендаціями та інструкціями до використання ботулінічних токсинів типу A, рекомендований інтервал між ін'єкціями становить як мінімум 3 місяці або 12 тижнів.
6. Перед проведенням ін'єкцій BoNT важливо переконатися у відсутності протипоказань до процедури, щоб уникнути побічних ефектів.
7. Досвід використання ботулінотерапії в естетичних цілях свідчить, що клінічна неефективність трапляється вкрай рідко, навіть якщо є антитіла до BoNT. Правильно підібрані дози препарату, дотримання інтервалів між ін'єкціями, увага до індивідуальних особливостей людини допоможуть ефективно мінімізувати ризик зниження результативності ботулінотерапії.
8. Залежно від статі реакція на процедури з введенням ботулотоксину у косметичних цілях є різною. Чоловіки вимагають вищих доз BoNT-A для досягнення аналогічного клінічного ефекту, тому що вони мають більшу м'язову масу та щільність рецепторів для токсину. Усі відмінності вказують на необхідність індивідуального підходу до дозування та препарату BoNT-A, залежно від статі пацієнта.
9. Відсоток жінок, які відвідують косметолога значно більший, ніж чоловіків. Це свідчить про стереотипи, за якими жінки традиційно більше

приділяють увагу догляду за зовнішністю та косметичним процедурам, тоді як серед чоловіків ця тенденція поки що не достатньо поширена, але вона набирає обертів.

10. Представники жіночої статі більш обізнані про процедуру ботулінотерапію, ніж чоловіки.

11. Ботулінотерапія найбільш поширена серед дорослих молодшого віку (25–39 років) – це саме той вік в якому ця процедура вкрай необхідна для збереження краси та молодості, тому в цій віковій категорії ми спостерігаємо найбільший інтерес до цієї процедури.

12. Інтерес до ботулінотерапії зростає з віком, але варіюється залежно від конкретної вікової групи, віддзеркалюючи різні ставлення та перспективи стосовно косметичних процедур.

13. Люди, зацікавлені в ботулінотерапії, більш схильні регулярно відвідувати косметолога, ніж ті, хто не цікавиться цією процедурою. Також можна припустити, що регулярні відвідування косметолога сприяють більшій поінформованості про ботулінотерапію та підвищують інтерес до цієї процедури.

14. Професія впливає на причетність людини до процедури ботулінотерапії. Найбільша частка респондентів, які зробили ботулінотерапію, спостерігається серед медичної та б'юті-сфери, бізнесу та управління. Це може бути пов'язано з високою поінформованістю чи доступністю цієї процедури для цих категорій населення.

15. Найбільше респондентів, що хочуть спробувати ботулінотерапію, є серед здобувачів освіти. Це може свідчити про відкритість молодого покоління до експериментів та розуміння важливості продовження своєї молодості в майбутньому якнайдовше.

16. Дослідження показало, що ІМТ не впливає на причетність респондентів до процедури ботулінотерапії.

17. Інтернет є основним джерело інформації про ботулінотерапію для значної кількості респондентів, незалежно від їх причетності до цієї процедури. Також важливо зазначити, що косметологи мають значний вплив у прийнятті рішення до цієї косметологічної послуги через свій професіоналізм. Ще одним важливим джерелом інформації про ботулінотерапію виступають друзі/родичі, що показує прямий вплив особистих рекомендацій та «сарафанного радіо» на рішення людей щодо косметологічних процедур.

18. Не дивлячись на причетність до процедури, учасники ставлять на перше місце результат від ботулінотерапії, а не її вартість.

19. Більшість людей переконані, що ботулінотерапія має досить багато корисних моментів, які допомагають людині покращити своє життя та вплинути на її впевненість в собі.

20. Не дивлячись на обставини, що складаються в житті, людина повинна дбати про себе, про свою зовнішність, бо це сильно впливає на її сприйняття себе та в цілому на життя. Відвідування косметолога дозволяє людям відчувати себе доглянутими та впевненими, навіть у важкі періоди їх життя.

21. Зморшки є найпріоритетнішою причиною людей робити процедуру ботулінотерапію, оскільки більшість прагнуть зберегти молодий і свіжий вигляд, як можна довше.

## РЕКОМЕНДАЦІЇ ПРАКТИКУЮЧИМ КОСМЕТОЛОГАМ

1. Важливо правильно визначити дозу токсину, враховуючи індивідуальні особливості людини, оскільки ефект ботулінотерапії залежить від дозування.
2. Чоловіки та жінки реагують по-різному на процедури з введенням ботулотоксину у косметичних цілях. Чоловіки, в порівнянні з жінками, потребують вищих доз BoNT для досягнення аналогічного клінічного ефекту, оскільки вони мають більшу м'язову масу та щільність рецепторів для токсину.
3. Дуже важливо коригувати дозу ботулотоксину дивлячись на вік людини. Для молодих людей слід підбирати більші дози, а з віком доза зменшується для досягнення натурального вигляду обличчя.
4. Слід враховувати ІМТ при проведенні ботулінотерапії, оскільки людям з більшою вагою потрібно більше одиниць BoNT для досягнення ефективного результату.
5. Важливо відразу визначити разом з пацієнтом ціль та бажаний ефект введення ботулотоксину.
6. Точне введення ін'єкцій та досконалі знання анатомії мають значну роль для визначення правильної глибини та точок введення, що є важливими факторами для мінімізації ускладнень.
7. Потрібно використовувати тільки сертифіковані препарати та дотримуватися правил зберігання для забезпечення максимальної безпеки процедури.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Moriarty K. C. Botulinum Toxin in Facial Rejuvenation. 1st ed. Mosby, 2003. 180 p.
2. A multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled study of efficacy and safety of 3 doses of botulinum toxin A in the treatment of glabellar lines / B. Ascher et al. *J. Am Acad Dermatol.* 2004. Vol. 51(2). P. 223–233.
3. Treating glabellar lines with botulinum toxin type A-hemagglutinin complex: a review of the science, the clinical data, and patient satisfaction / K. De Boulle et al. *Clin Interv Aging.* 2010. Vol. 5. P. 101–118.
4. Carruthers J. D., Carruthers J. A. Treatment of glabellar frown lines with C. botulinum-A exotoxin. *J. Dermatol Surg Oncol.* 1992. Vol. 18(1). P. 17–21.
5. Truong D., Dressler D., Hallett M. Manual of Botulinum Toxin Therapy. 1st ed. New York : Cambridge University Press, 2009. 12 p.
6. Dolly J. O., Aoki K. R. The structure and mode of action of different botulinum toxins. *Eur J. Neurol.* 2006. Vol. 13. P. 1–9.
7. Botulinum protease-cleaved SNARE fragments induce cytotoxicity in neuroblastoma cells / J. Arsenault et al. *J. Neurochem.* 2014. Vol. 129. P. 781–791.
8. Botulinum neurotoxins: biology, pharmacology, and toxicology / M. Pirazzini et al. *Pharmacol Rev.* 2017. Vol. 69. P. 200–235.
9. Wollina U., Konrad H., Petersen S. Botulinum toxin in dermatology—beyond wrinkles and sweat. *J. Cosmet Dermatol.* 2005. Vol. 4(4). P. 223–227. DOI: 10.1111/j.1473-2165.2005.00195.x (Date of access: 30.04.2024).
10. Glogau R. G. Botulinum toxin In. *Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine.* 7th ed. New York : McGraw Hill, 2008. P. 2389–2395.

11. Flynn T. C. Advances in the use of botulinum neurotoxins in facial esthetics. *J. Cosmet Dermatol.* 2012. Vol. 11(1). P. 42–50. DOI: 10.1111/j.1473-2165.2011.00593.x (Date of access: 30.04.2024).
12. Khawaja H. A., Hernandez–Perez E. Botox in dermatology. *Int J. Dermatol.* 2001. Vol. 40(5). P. 311–317.
13. Lowe N. J. Minimally invasive treatments and procedures for aging skin In. *Textbook of Dermatology*. 8th ed. London : Blackwell Publishing, 2010. P. 80.1–80.14.
14. U.S. Food and Drug Administration. 2014. January 30. URL: <https://www.fda.gov/> (Date of access: 30.04.2024).
15. Carruthers J., Carruthers A. The evolution of botulinum neurotoxin type A for cosmetic applications. *J. Cosmet Laser Ther.* 2007. Vol. 9(3). P. 186–192.
16. Trindade De Almeida A. R., Secco L. C., Carruthers A. Handling botulinum toxins: an updated literature review. *Dermatol Surg.* 2011. Vol. 37(H). P. 1553–1565.
17. Respective potencies of Botox® and Dysport® in a human skin model: a randomized, double-blind study / G. Kranz et al. *Mem Disord.* 2009. Vol. 24. P. 231–236.
18. Jost W. H., Blumel J., Grafe S. Botulinum neurotoxin type A free of complexing proteins (XEOMIN®) in focal dystonia. *Drugs.* 2007. Vol. 67. P. 669–683.
19. A double-blind, randomized, crossover study of Prosigne® versus Botox® in patients with blepharospasm and hemifacial spasm / C. R. Rieder et al. *Clin Neuropharmacol.* 2007. Vol. 30(1). P. 39–42.
20. Hunte T., Clarke K. Potency of the botulinum toxin product CNBTX-A significantly exceeds labeled units in standard potency test. *J. Am Acad Dermatol.* 2008. Vol. 58(3). P. 517–518.
21. Spencer J. M., Gordon M., Goldberg D. J. Botulinum B treatment of the glabellar and frontalis regions: a dose response analysis. *J. Cosmet Laser Ther.* 2002. Vol. 4. P. 19–23.

22. Jacob C. I. Botulinum neurotoxin type B-a rapid wrinkle reducer. *Semin Cutan Med Surg.* 2007. Vol. 22(2). P. 131–135
23. Lambros V. Models of facial aging and implications for treatment. *Clin Plast Surg.* 2008. Vol. 35. P. 319–327.
24. Fagien S., Carruthers J. D. A comprehensive review of patient-reported satisfaction with botulinum toxin type a for aesthetic procedures. *Plast Reconstr Surg.* 2008. Vol. 122. P. 1915–1925.
25. Wieder J. M., Moy R. L. Understanding botulinum toxin. Surgical anatomy of the frown, forehead, and periocular region. *Dermatol Surg.* 1998. Vol. 24. P. 1172–1174.
26. Application of botulinum toxin in maxillofacial field. Part I. Bruxism and square jaw / K. H. Kwon et al. *Maxillofac. Plast. Reconstr. Surg.* 2019. Vol. 41. P. 38. DOI: 10.1186/s40902-019-0218-0 (Date of access: 30.04.2024).
27. Current use of cosmetic toxins to improve facial aesthetics / L. E. Janes Plast et al. *Reconstr. Surg.* 2021. Vol. 147. P. 644e–657e. DOI: 10.1097/PRS.00000000000007762 (Date of access: 30.04.2024).
28. Small R. Botulinum toxin injection for facial wrinkles. *Am. Fam. Physician.* 2014. Vol. 90. P. 168–175.
29. Jaspers G. W., Pijpe J., Jansma J. The use of botulinum toxin type A in cosmetic facial procedures. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2011. Vol. 40. P. 127–133. DOI: 10.1016/j.ijom.2010.09.014 (Date of access: 30.04.2024).
30. Clinical Anatomy of the Face for Filler and Botulinum Toxin Injection / H.–J. Kim et al. *Clinical anatomy for botulinum toxin injection.* Singapore, 2016. P. 55–92.
31. US applications in botulinum toxin injection procedures / H.–J. Kim et al. *Ultrasonographic Anatomy of the Face and Neck for Minimally Invasive Procedures: An Anatomic Guideline for Ultrasonographic-Guided Procedures.* Singapore, 2021. P. 215–241.

32. General US anatomy of the face and neck / H.-J. Kim et al. *Ultrasonographic Anatomy of the Face and Neck for Minimally Invasive Procedures: An Anatomic Guideline for Ultrasonographic-Guided Procedures*. Singapore, 2021. P. 25–73.
33. Carruthers J., Fagien S., Matarasso S. L. Consensus recommendations on the use of botulinum toxin type a in facial aesthetics. *Plast. Reconstr. Surg.* 2004. Vol. 114(Suppl. S6). P. 22. DOI: 10.1097/01.PRS.0000144795.76040.D3 (Date of access: 30.04.2024).
34. Gart M. S., Gutowski K. A. Overview of botulinum toxins for aesthetic uses. *Clin. Plast. Surg.* 2016. Vol. 43. P.459–471. DOI: 10.1016/j.cps.2016.03.003 (Date of access: 30.04.2024).
35. Surface anatomy of the lip elevator muscles for the treatment of gummy smile using botulinum toxin / W. S. Hwang et al. *Angle Orthod.* 2009. Vol. 79. P. 70–77. DOI: 10.2319/091407-437.1 (Date of access: 30.04.2024).
36. Current aesthetic use of abobotulinumtoxinA in clinical practice: An evidence-based consensus review / C. Maas et al. *Aesthet. Surg. J.* 2012. Vol. 32(Suppl. S1). P. 8–29. DOI: 10.1177/1090820X12455192 (Date of access: 30.04.2024).
37. Efficacy of botulinum toxin in masseter muscle hypertrophy for lower face contouring / N. Kundu et al. *J. Cosmet. Derm.* 2022. Vol. 21. P. 1849–1856. DOI: 10.1111/jocd.14858 (Date of access: 30.04.2024).
38. Complications of botulinum toxin, A. An update review / G. Kroumpouzou et al. *J. Cosmet. Derm.* 2021. Vol. 20. P. 1585–1590. DOI: 10.1111/jocd.14160 (Date of access: 30.04.2024).
39. Positional deformation of the parotid gland: Application to minimally invasive procedures / H. J. Park et al. *Clin. Anat.* 2022. Vol. 35. P. 1147–1151. DOI: 10.1002/ca.23941 (Date of access: 30.04.2024).
40. Intraglandular application of botulinum toxin leads to structural and

functional changes in rat acinar cells / A. Teymoortash et al. *Br. J. Pharm.* 2007. Vol. 152. P. 161–167. DOI: 10.1038/sj.bjp.0707375 (Date of access: 30.04.2024).

41. Ondo W. G., Hunter C., Moore W. A double-blind placebo-controlled trial of botulinum toxin B for sialorrhea in Parkinson's disease. *Neurology*. 2004. Vol. 62. P. 37–40. DOI: 10.1212/01.WNL.0000101713.81253.4 (Date of access: 30.04.2024).

42. Randomized double-blind study of botulinum toxin type B for sialorrhea in ALS patients / C. E. Jackson et al. *Muscle Nerve*. 2009. Vol. 39. P. 137–143. DOI: 10.1002/mus.21213 (Date of access: 30.04.2024).

43. Facial assessment and injection guide for botulinum toxin and injectable Hyaluronic Acid fillers: Focus on the lower face / M. De Maio et al. *Plast. Reconstr. Surg.* 2017. Vol. 140. P. 393–404. DOI: 10.1097/PRS.0000000000003646 (Date of access: 30.04.2024).

44. Greene A. P., Fahn S., Diamond B. Development of resistance to botulinum toxin type A in patients with torticollis. *Mov Disord.* 1994. Vol. 9 (2). P. 213–7.

45. Botulinum toxin therapy of cervical dystonia: comparing onabotulinumtoxinA (Botox) and incobotulinumtoxinA (Xeomin) / D. Dressler et al. *J. Neural Transm.* 2014. Vol. 121. P. 29–31.

46. Sethi K. D., Rodriguez R. B. Olayinka B. Satisfaction with botulinum toxin treatment: a cross-sectional survey of patients with cervical dystonia. *Journal of Medical Economics*. 2012. Vol. 15(3). P. 419–423.

47. Long-term treatment of blepharospasm and cervical dystonia: Incobotulinum toxin A is well tolerated when injected at flexible intervals based on patients needs / H. H. Fernandez et al. *Journal of Neurological Science*. 2013. Vol. 333. P. 120.

48. Allergan Inc. Botox® (onabotulinumtoxinA) for injection, for intramuscular, intradetrusor, or intradermal use. Prescribing Information. 2020. URL: [https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda\\_docs/label/2020/103000s5317lbl](https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2020/103000s5317lbl) (Date of access: 30.04.2024).

49. Rzany B. Requirements and rules. *Botulinum Toxin in Aesthetic Medicine*. Berlin, 2007. P. 21–24.
50. Thaller S. R., Kim S. The use of botulinum toxin to improve results in aesthetic facial surgery. *Aesthetic Plast Surg*. 1998. Vol. 22(2). P. 141–147.
51. Dressler D., Adib Saberi F. Botulinum toxin: mechanisms of action. *Eur Neurol*. 2005. Vol. 53(1). P. 3–9.
50. Nigam P. K., Anjana Nigam. Botulinum toxin. *Indian J. Dermatol*. 2010. Vol. 55(1). P. 8–14.
52. Botulinum toxin for the treatment of movement disorders in the elderly / H. Rafferty et al. *Drugs Aging*. 2019. Vol. 36(3). P. 213–220.
53. Alam M., Dover J. S., Arndt K. A. Pain associated with injection of botulinum toxin A exotoxin reconstituted using isotonic sodium chloride with and without preservative: a double blind, randomized controlled trial. *Arch Dermatol*. 2002. Vol. 138. P. 510.
54. Klein A. W. Complications, adverse reactions, and insights with the use of botulinum toxin. *Dermatol Surg*. 2003. Vol. 29. P. 549–556.
55. Botox® Glabellar Lines II Study Group. Double-blind, placebo-controlled study of the safety and efficacy of botulinum toxin type A in patients with glabellar lines / J. D. Carruthers et al. *Plast Reconstr Surg*. 2003. Vol. 15. P. 1089–98.
56. Dayan S. H., Maas C. S. Botulinum toxins for facial wrinkles: beyond glabellar lines. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2007. Vol. 15(1). P. 31–39.
57. Dayen S. H. Complication from toxins and fillers in the dermatology clinic, recognition, prevention, and treatment. *Facial Plast Surg Clin N Am*. 2013. Vol. 21. P. 663–673. DOI: 10.1016/j.fsc.2013.07.008 (Date of access: 30.04.2024).
58. Alam M., Tung R. Injection technique in neurotoxins and fillers: indications, products, and outcomes. *J. Am. Acad Dermatol*. 2018. Vol. 79(3). P. 423–435. DOI: 10.1016/j.jaad.2018.01.037 (Date of access: 30.04.2024).

59. Hassouneh B., Newman J. P. Laser, fillers, and neurotoxins avoiding complication in the cosmetic facial practice. *Facial Plast Surg Clin N Am.* 2013. Vol. 21. P. 585–598. DOI: 10.1016/j.fsc.2013.07.002 (Date of access: 30.04.2024).
60. Bellomo R., Harrington L. K. Neurotoxins and dermal fillers: choosing the right product. *Physician Assist Clin.* 2016. Vol. 1. P. 333–345. DOI: 10.1016/j.cpha.2015.12.008 (Date of access: 30.04.2024).
61. Niamtu J. Complications in fillers and Botox. *Oral Maxillofacial Surg Clin N Am.* 2009. Vol. 21. P. 13–21. DOI: 10.1016/j.coms.2008.11.001 (Date of access: 30.04.2024).
62. Effects of Kyunghee Facial Resistance Program (KFRP) on mechanical and elastic properties of skin / K. Kim et al. *J. Dermatol Treat.* 2016. Vol. 27(2). P. 191–196. DOI:10.3109/09546634.2015.1056078 (Date of access: 30.04.2024).
63. Sagging of the cheek is related to skin elasticity, fat mass and mimetic muscle function / T. Ezure et al. *Skin Res Technol.* 2009. Vol. 15. P. 229–305. DOI: 10.1111/j.1600-0846.2009.00364.x (Date of access: 30.04.2024).
64. Anti-aging therapy through fitness enhancement / M. J. Castillo–Garzon et al. *Clin Interv Aging.* 2006. Vol. 1. P. 213–220.
65. Effects of directional exercise on lingual strength / H. M. Clark et al. *J. Speech Lang Hear Res.* 2009. Vol. 52. P. 1034–1047. DOI: 10.1044/1092-4388(2009/08-0062) (Date of access: 30.04.2024).
66. Time to onset of response of AbobotulinumtoxinA in the treatment of glabellar lines: a subset analysis of Phase 3 clinical trials of a new botulinum toxin Type A / J. Schlessinger et al. *Dermatol Surg.* 2011. Vol. 37(10). P. 1434–1442.
67. Plastic Surgery Statistics Report. [plasticsurgery.org](https://www.plasticsurgery.org/documents/News/Statistics/2018/plastic-surgery-statistics-full-report-2018). URL: <https://www.plasticsurgery.org/documents/News/Statistics/2018/plastic-surgery-statistics-full-report-2018> (Date of access: 30.04.2024).
68. Keaney T. C., Alster T. S. Botulinum toxin in men: review of relevant anatomy and clinical trial data. *Dermatol Surg.* 2013. Vol. 39(10). P. 1434–1443.

69. Long-term safety of abobotulinumtoxinA for the treatment of glabellar lines: results from a 36-month, multicenter, open-label extension study / J. Schlessinger et al. *Dermatol Surg.* 2014. Vol. 40(2). P. 176–183.
70. Onset and duration of effect of incobotulinumtoxinA, onabotulinumtoxinA, and abobotulinumtoxinA in the treatment of glabellar frown lines: a randomized, double-blind study / T. Rappl et al. *Clin Cosmetic Investig Dermatol.* 2013. Vol. 6. P. 211–219.
71. Flynn T. C. Botox in men. *Dermatol Ther.* 2007. Vol. 20(6). P. 407–413.
72. Flynn T. C. Botulinum toxin: examining duration of effect in facial aesthetic applications. *Am J. Clin Dermatol.* 2010. Vol. 11(3). P. 183–199.
73. Hema Sundaram, Steven Liew, Massimo Signorini and other: Hyaluronic Acid Fillers and Botulinum Toxin Type A—Recommendations for Combined Treatment and Optimizing Outcomes in Diverse Patient Populations. *Plastic and Reconstructive Surgery Journal.* 2016. Vol. 37, № 5. P. 167–189.
74. Consensus Recommendations for Combined Aesthetic Interventions in the Face Using Botulinum Toxin, Fillers, and Energy-Based Devices / Jean Carruthers et al. *Dermatol Surg.* 2016. Vol. 22. P. 1–12.
75. Botulinum Toxin in Aesthetic Medicine: Myths and Realities / Jeffrey Dover et al. *Aesthetic Surgery Journal.* 2019. Vol. 56. P. 1–2.
76. Recovery of mouse neuromuscular junctions from single and repeated injections of botulinum neurotoxin A / A. A. Rogozhin et al. *J. Physiol.* 2008. Vol. 586(13). P. 3163–3182.
77. Courtney J., Steinbach J. H. Age changes in neuromuscular junction morphology and acetylcholine receptor distribution on rat skeletal muscle fibres. *J. Physiol.* 1981. Vol. 320. P. 435–447.
78. The Neuromuscular Junction: Aging at the Crossroad between Nerves and Muscle / M. Gonzalez-Freire et al. *Front Aging Neurosci.* 2014. Vol. 6. P. 208.

79. Cheng C. M. Cosmetic use of botulinum toxin type A in the elderly. *Clin Interv Aging*. 2007. Vol. 2(1). P. 81–83.
80. Yamauchi P. S. Selection and preference for botulinum toxins in the management of photoaging and facial lines: patient and physician considerations. *Patient Prefer Adherence*. 2010. Vol. 4. P. 345–354.
81. Fedok F. G. The aging face. *Facial Plast Surg*. 1996. Vol. 12 (2). P. 107–115.
82. Aesthetic applications of botulinum toxin A in Asians: An international, multidisciplinary, Pan-Asian consensus / H. Sundaram et al. *Plast. Reconstr. Surg. Glob. Open*. 2016. Vol. 4. P. e872. DOI: 10.1097/GOX.0000000000000507 (Date of access: 30.04.2024).
83. Current aesthetic use of abobotulinumtoxinA in clinical practice: An evidence-based consensus review / C. Maas et al. *Aesthet. Surg. J*. 2012. Vol. 32(Suppl. S1). P. 8–29. DOI: 10.1177/1090820X12455192 (Date of access: 30.04.2024).
84. Comparison of botulinum neurotoxin type A formulations in Asia / J. Frevert et al. *Clin. Cosmet. Investig. Dermatol*. 2018. Vol. 11. P. 327–331. DOI: 10.2147/CCID.S160723 (Date of access: 30.04.2024).
85. Gart M. S., Gutowski K. A. Overview of botulinum toxins for aesthetic uses. *Clin Plast Surg*. 2016. Vol. 43(3). P. 459–471. DOI: 10.1016/j.cps.2016.03.003 (Date of access: 30.04.2024).
86. Assessing facial wrinkles: automatic detection and quantification / G. O. Cula et al. *Skin Res Technol*. 2013. Vol. 19(1). P. 243–251. DOI: 10.1111/j.1600-0846.2012.00635.x (Date of access: 30.04.2024).
87. Botulinum Toxin for Cosmetic / C. Simon et al. USA : UTMB Health, 2010. 122 p.
88. Sung Ok Hong. Cosmetic treatment using botulinum toxin in the oral and maxillofacial area: a narrative review of esthetic techniques. *Toxins (Basel)*. 2023. Vol. 15(2). P. 82. DOI: 10.3390/toxins15020082 (Date of access: 30.04.2024).

## ДОДАТКИ

## ДОДАТОК А

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**YOUTH PHARMACY SCIENCE**

МАТЕРІАЛИ  
IV ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ

6-7 грудня 2023 року  
м. Харків

Харків  
НФаУ  
2023

УДК 615.1

**Редакційна колегія:** проф. Котвіцька А. А., проф. Владимірова І. М.

**Укладачі:** Сурікова І. О., Боднар Л. А.

Youth Pharmacy Science: матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (6-7 грудня 2023 р., м. Харків). – Харків: НФаУ, 2023. – 652 с.

Збірка містить матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Youth Pharmacy Science», які представлені за пріоритетними напрямками науково-дослідної роботи Національного фармацевтичного університету. Розглянуто теоретичні та практичні аспекти синтезу біологічно активних сполук і створення на їх основі лікарських субстанцій; стандартизації ліків, фармацевтичного та хіміко-технологічного аналізу; вивчення рослинної сировини та створення фітопрепаратів; сучасної технології ліків та екстемпоральної рецептури; біотехнології у фармації; досягнень сучасної фармацевтичної мікробіології та імунології; доклінічних досліджень нових лікарських засобів; фармацевтичної опіки рецептурних та безрецептурних лікарських препаратів; доказової медицини; сучасної фармакотерапії, соціально-економічних досліджень у фармації, маркетингового менеджменту та фармакоєкономіки на етапах створення, реалізації та використання лікарських засобів; управління якістю у галузі створення, виробництва й обігу лікарських засобів; інформаційних та освітніх технологій у фармації та медицині; суспільствознавства; фізіології.

УДК 615.1

© НФаУ, 2023

Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю  
«YOUTH PHARMACY SCIENCE»

**Мета дослідження.** Вивчити склад сучасних засобів лікувальної косметики для догляду за шкірою у пацієнтів з себорейним дерматитом.

**Матеріали та методи.** Проведено аналіз сучасних вітчизняних і іноземних літературних джерел щодо підходів до лікування себорейного дерматиту, а також вивчено активні інгредієнти, що входять до складу засобів лікувальної косметики для догляду за шкірою хворих на себорейний дерматит.

**Результати дослідження.** Себорейний дерматит – це хронічне захворювання шкіри, яке характеризується надмірним утворенням шкірного сала і запаленням шкіри, що супроводжується такими симптоми, як свербіж, лущення шкіри, почервоніння і жирність волосся. Етіопатогенез СД залишається не до кінця визначеним. Було встановлено, що збудники *Malassezia* не є причиною, а є кофактором, пов'язаним із пригніченням Т-клітин, підвищенням рівня шкірного сала та активацією альтернативного шляху комплементу. Люди, схильні до СД, також можуть мати дисфункцію шкірного бар'єру. Загострення СД може бути пов'язано зі змінами вологості, клімату, травмою або емоційним стресом. Також СД може проявлятися при таких захворюваннях, як хвороба Паркінсона, СНІД. Тяжкість захворювання варіює від легкої лупи до ексфоліативної еритродермії.

Нами було проаналізовано склад засобів лікувальної косметики, що застосовуються для лікування хворих на СД, різних брендів, представлених в Україні. Найчастіше застосовують шампуні, лосьйони, креми, маски, до складу яких входять протигрибкові компоненти (кетоконазол, цинк піритіон, піроктон оламін, дисульфід селену), або антисептичні та кератолітичні компоненти (саліцилова кислота, дьоготь). Засоби дерматокосметики для лікування СД дозволяють зменшити запалення, лущення і свербіж в ділянках ураження шкіри.

При виборі дерматокосметичного засобу для лікування СД важливо враховувати такі фактори, як тип шкіри і, у разі чутливої шкіри, слід обирати, які не містять подразнюючих інгредієнтів; а також ступінь тяжкості захворювання: у разі легких проявів СД можна використовувати лікувальні засоби з саліцилової кислотою, а у разі тяжких проявів рекомендовано використання засобів з кетоконазолом або з декількома активними інгредієнтами. Досить часто зустрічається поєднання таких активних інгредієнтів, як саліцилова кислота та цинк піритіон, саліцилова кислота та екстракт календули, саліцилова кислота та сульфат селену тощо.

**Висновки.** Таким чином, на сьогодні себорейний дерматит є досить поширеним захворюванням. Серед засобів лікувальної косметики застосовують шампуні, лосьйони, креми, маски, до складу яких входять протигрибкові, антисептичні і кератолітичні активні компоненти, які допомагають зменшити запалення, лущення і свербіж шкіри.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БОТУЛІНОТЕРАПІЇ В ЕСТЕТИЧНІЙ КОСМЕТОЛОГІЇ: ЗАЛЕЖНО ВІД СТАТІ

Калашнік К.Ю.

Науковий керівник: Кран О.С.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна  
katerinakalashnik21@gmail.com

**Вступ.** Ботулінічний токсин, одна з найотруйніших біологічних речовин, є нейротоксином, що виробляється бактерією *Clostridium botulinum*. *C. botulinum* виробляє вісім екзотоксинів, що відрізняються антигенами (A, B, C1, C2, D, E, F і G). Однак ін'єкції ботулінічного нейротоксину типу А (BoNT-A) мають безліч клінічних показань і є однією з найпоширеніших процедур в

естетичній косметології. Ботулінотерапія – один із найефективніших методів корекції зморшок, який здійснюється шляхом локального введення мінімальних доз препаратів ботулінічного токсину. Процедури "ботоксу" дозволяють не тільки усунути зморшки, але й покращити загальний стан шкіри, надають омолоджуючий ефект. Нейротоксин блокує передачу рухового імпульсу з нерва на м'язове волокно. Після введення препарату настає виражене розслаблення м'язів, завдяки чому поступово розгладжуються зморшки, що утворюються у місцях найбільшої напруги. Механізм основної фармакологічної дії ботулотоксину оборотної міорелаксації пов'язаний із руйнуванням одного з білків внутрішньоклітинного транспортного комплексу ацетилхоліну SNARE у терміналі мотонейрону.

На сьогоднішній день на вітчизняному ринку представлено 7 препаратів БТА. На світовому фармацевтичному ринку препаратів БТА з'явилося багато токсинів, розроблених та вироблених у Кореї та Китаї. Незважаючи на те, що активний компонент всіх препаратів по суті один і той же, їх «клінічна поведінка» відрізняється. Особливості можуть бути обумовлені цілим рядом факторів: нюансами технологічного процесу, характером та молекулярною масою комплексу токсину з нетоксичними білками, складом та кількістю допоміжних інгредієнтів, біологічною активністю самого токсину, домішками неактивного токсину (токсоїдів), рН розчину після відновлення. Найбільш відомі препарати – онаботулотоксин А (ботокс), аоботулотоксин А (диспорт), інкоботулотоксин А (ксеомін).

Десятиріччя досліджень підтвердили безпечне та ефективне використання BoNT-A для корекції мімічних зморшків. Ін'єкції ботулотоксину, як правило, добре переносяться, а побічні ефекти незначні. Знання та розуміння функціональної анатомії мімічних м'язів є абсолютно необхідним для правильного використання ботулінічних токсинів у клінічній практиці. Також важливо розуміти, що дія ботулінотерапії на шкіру жінки та чоловіка різна, тому важливо враховувати цей факт при проведенні цієї процедури.

**Мета дослідження.** Аналіз застосування та залежність впливу ботулотоксину від статі при корекції мімічних зморшків у жінок та чоловіків в естетичній косметології.

**Матеріали та методи.** Комплексний аналіз джерел наукової літератури. У ході досліджень застосовувались методи сучасного інформаційного пошуку, бібліографічний, аналітичний та узагальнюючий.

**Результати дослідження.** За останні роки кількість чоловіків, які застосовують ін'єкції BoNT-A, значно зросла. Чоловіки мають значно більшу кількість скелетних м'язів, ніж жінки, включно з м'язами обличчя, а також мають більшу рухливість обличчя та тонший жировий шар, що додатково сприяє схильності до утворення більш сильно виражених зморшок. У чоловіків також більша щільність судин на шкірі обличчя та нижче розташування брів уздовж орбітального краю. Дослідження показали, що чоловікам зазвичай потрібно більше одиниць для певного ступеня та тривалості відповіді. Знову ж таки, це демонструє, що з більшою м'язовою масою кількість і/або щільність рецепторів токсинів, ймовірно, буде більшою. Щоб зв'язатися з більшою кількістю рецепторів, потрібно більше токсину. Тому чоловіки та жінки повинні отримувати різні дози в клінічній практиці.

Дослідження показують, що час відповіді у жінок менший, ніж у чоловіків, незалежно від продукту BoNT-A, причому час відповіді у жінок становить 2–4 дні, а у чоловіків – 2–5. Ймовірно, це пов'язано з більшою м'язовою масою та більшою кількістю рецепторів токсинів, доступних для зв'язування серед структур обличчя у чоловіків, що вимагає більшої дози токсину для досягнення очікуваного клінічного ефекту. Наприклад, деяким чоловікам може знадобитися до 80 ОД онаботулотоксину А для глабеллярної області, щоб викликати відповідь із рекомендованою початковою дозою 40 ОД. Це порівняно з жінками, яким зазвичай потрібно

Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю  
«YOUTH PHARMACY SCIENCE»

---

20-35 ОД. Однак одне дослідження показало, що тривалість ефекту серед жінок коливалася від 3 до 5 місяців порівняно з діапазоном 4-6 місяців для чоловіків. Різниця насамперед пов'язана з відносно вищим дозуванням серед чоловіків, які отримують більші дози токсину.

**Висновки.** Чоловіки та жінки реагують по-різному на процедури з введенням ботулотоксину (BoNT-A) у косметичних цілях. Чоловіки, в порівнянні з жінками, потребують вищих доз ботоксу для досягнення аналогічного клінічного ефекту, оскільки вони мають більшу м'язову масу та щільність рецепторів для токсину. Усі відмінності вказують на необхідність індивідуального підходу до дозування та препарату BoNT-A, в залежності від статі пацієнта в клінічній практиці.

### ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КИСЛОТ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ АКНЕ

Карбовська К.І.

Науковий керівник: Петровська Л.С.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

karbovska9@ukr.net

**Вступ.** Акне – це хронічне захворювання сальних залоз. Нині тема акне дуже розповсюджена, адже кількість людей з цією хворобою сягає близько 9% від усього населення світу. Проблема дійсно серйозна, бо може негативно впливати на якість життя людини. Зараз, завдяки різним кислотам, ми можемо з легкістю позбутися акне та слідів постакне. Тому більш глибоке вивчення цієї теми – є важливим моментом з медичної та естетичної сторін.

**Мета дослідження.** Пошук сучасних методів корекції акне та стану постакне, дослідження ефективності використання різних типів кислот, розробка схем догляду за проблемною шкірою.

**Матеріали та методи.** Об'єктами в роботі фігурують косметичні засоби у складі яких є кислоти, а також, клієнти з різними стадіями акне та типом шкіри.

В якості методу дослідження було використано аналіз вибірки людей, який включав оцінювання висипань і слідів постакне. Аналіз проводили завдяки порівнянню стану шкіри до використання косметичних засобів з кислотами та після. Досліджуваними об'єктами було обрано саліцилову та азелаїнову кислоти.

**Результати дослідження.** Завдяки антимікробній, кератолітичній та протизапальній дії саліцилової кислоти, вона часто використовується для корекції легкої стадії акне комедонального типу. Через те, що це бета-гідроксильна кислота, речовина має змогу вдало очищати пори від себуму. Для аналізу ефективності використання саліцилової кислоти, була залучена дівчина, 23 років, тип шкіри комбінований. На шкірі були присутні висипні елементи, а також запальні ділянки, які з'явилися внаслідок травматичної чистки. Відразу був введений базовий догляд без активу, для усунення запалення. Через тиждень, в домашній догляд була додана сироватка з саліциловою кислотою 2%, яку дівчина використовувала спочатку 2 рази на тиждень, а потім 3 рази. Вже через 4 тижні було зафіксовано помітну динаміку і позитивний результат.

Для азелаїнової кислоти властиві протизапальна та антибактеріальна функції. Вона ефективно працює з секрецією себуму, пігментацією та почервонінням. Кислота добре підійде для людей з легкою стадією акне. Під час другого дослідження, використовувався гель “Скінорен”, у складі якого є азелаїнова кислота 15%. До цього аналізу, була долучена дівчина (рис. 1.), 25 років, тип шкіри нормальний, легка стадія акне. Їй був призначений гель, який



Міністерство  
охорони здоров'я  
України

Національний  
фармацевтичний  
університет

# ДИПЛОМ III СТУПЕНЯ

нагороджується

**Калашнік  
Катерина**

у секційному засіданні студентського  
наукового товариства кафедри  
косметології і ароматології

IV Всеукраїнська науково-практична  
конференція з міжнародною участю

## YOUTH PHARMACY SCIENCE

Ректор фаху  
д. фарм. н., проф.



Алла КОТВИЦЬКА

6-7 грудня, 2023 р.,  
м. Харків, Україна





Міністерство  
охорони здоров'я  
України

Національний  
фармацевтичний  
університет



СЕРТИФІКАТ

Цим засвідчується, що

**Калашнік К.Ю.**

**Науковий керівник:**  
**Кран О.С.**

брав(ла) участь у роботі IV Всеукраїнської  
науково-практичної конференції  
з міжнародною участю

**YOUTH  
PHARMACY  
SCIENCE**

Ректор НФаУ,  
д. фарм. н., проф.



Алла КОТВИЦЬКА

6-7 грудня 2023 р.  
м. Харків,  
Україна

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА КЛІНІЧНОЇ ЛАБОРАТОРНОЇ ДІАГНОСТИКИ  
КАФЕДРА БІОЛОГІЧНОЇ ХІМІЇ ТА ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ**



**IV науково-практична міжнародна  
дистанційна конференція**

**«СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ КЛІНІЧНОЇ  
ЛАБОРАТОРНОЇ МЕДИЦИНИ У ДІАГНОСТИЦІ ХВОРОБ ЛЮДИНИ  
ТА ТВАРИН»**

**28 березня 2024 року  
ХАРКІВ – УКРАЇНА**

Сучасні досягнення та перспективи клінічної лабораторної медицини у діагностиці хвороб людини та тварин: матеріали  
IV науково-практичної міжнародної дистанційної конференції, м. Харків, 28 березня 2024 р.

УДК 616-074 (075.8)/614.9-636.09

**Редакційна колегія:** Заслужений діяч науки і техніки України, проф. Котвицька А. А., проф. Владимірова І. М., проф. Єрмоєнко Р.Ф., проф. Кравченко В.І., доц. Вашик Є.В.

**Укладачі:** проф. Єрмоєнко Р.Ф., доц. Вашик Є.В., доц. Матвійчук О.П.

Посвідчення Державної наукової установи «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» № 597 від 11.12.2023 р.

Сучасні досягнення та перспективи клінічної лабораторної діагностики у діагностиці хвороб людини та тварин: матеріали IV науково-практичної міжнародної дистанційної конференції, м. Харків, 28 березня 2024 р. Х. : НФаУ, 2024. 152 с.

Збірник містить матеріали IV науково-практичної міжнародної дистанційної конференції «Сучасні досягнення та перспективи клінічної лабораторної діагностики у діагностиці хвороб людини та тварин». В матеріалах конференції розглянуто сучасні проблеми лабораторної діагностики: питання управління організації лікувально-діагностичної діяльності, організації лабораторної служби, контролю якості лабораторних досліджень; дослідження гемостазу; оцінка гормонального стану; біохімічні дослідження; визначення онкомаркерів; клінічна імунологія та імунопатологія; лабораторна генетика; молекулярно-біологічні дослідження вірусних, бактеріальних та грибкових інфекцій; клінічна та лабораторна діагностика хвороб тварин; патологія, онкологія і морфологія тварин; ветеринарна мікробіологія, вірусологія, епізоотологія, інфекційні хвороби та імунологія; паразитологія та інвазійні хвороби тварин; ветеринарна токсикологія та фармакологія; ветеринарна хірургія; ветеринарне акушерство, гінекологія та андрологія; ветеринарно-санітарна експертиза, якість та безпечність продукції тваринництва; біотехнології у ветеринарній медицині

Для широкого кола наукових і практичних працівників медицини та фармації.

UDC 616-074 (075.8)/614.9-636.09

**Editorial board:** Honored worker of science and technology of Ukraine, prof. Kotvitska A. A., prof. Vladymyrova I. M., prof. Yeromenko R.F., prof. Kravchenko V.I., ass. prof. Vashchik.

**Compilers:** prof. Yeromenko R.F., ass. prof. Vashchik, ass. prof. O.P. Matviichuk.

Certificate of the State scientific organization «Ukrainian Institute of Scientific and Technical Expertise and Information» № 597 dated 11.12.2023.

Modern achievements and prospects of clinical laboratory diagnostics in the diagnosis of human and animal diseases : collected papers of IV<sup>th</sup> scientific and practical international distance conference, Kharkiv, March 28, 2024. Kh. : NUPh, 2023. 152 p.

Collected papers includes the materials of IV<sup>th</sup> scientific and practical international distance conference "Modern achievements and prospects of clinical laboratory diagnostics in the diagnosis of human and animal diseases" In the materials of the conference were considered modern problems of laboratory diagnostics: management issues of the organization of medical and diagnostic activities, organization of laboratory services, quality control of laboratory research; research on hemostasis; assessment of hormonal status; biochemical research; determination of tumor markers; clinical immunology and immunopathology; laboratory genetics; molecular biological studies of viral, bacterial and fungal infections; clinical and laboratory diagnosis of animal diseases; pathology, oncology and morphology of animals; veterinary microbiology, virology, epizootology, infectious diseases and immunology; parasitology and invasive animal diseases; veterinary toxicology and pharmacology; farriery; veterinary obstetrics, gynecology and andrology; veterinary and sanitary examination, quality and safety of animal husbandry products; biotechnology in veterinary medicine

For a wide audience of scientific and practitioners of medicine and pharmacy.

UDC 616-074 (075.8)/614.9-636.09

Сучасні досягнення та перспективи клінічної лабораторної медицини у діагностиці хвороб людини та тварин: матеріали IV науково-практичної міжнародної дистанційної конференції, м. Харків, 28 березня 2024 р.

### **ВПЛИВ БОТУЛІНІЧНОГО ТОКСИНУ ТИПУ А НА ЯКІСТЬ ЖИТТЯ ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ ЛІКУВАННЯ ЗМОРШОК НА ОБЛИЧЧІ**

Калашнік К.Ю., Філіпцова О.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

**Вступ.** Сучасне суспільство ставить все більший акцент на зовнішності та молодості шкіри. Мімічні зморшки є яскравою ознакою старіння, і усунення їх часто сприяє підвищенню самооцінки та впевненості людей. Однак психологічний вплив зморшок виходить за рамки простої естетики, впливаючи на соціальні взаємодії, професійні можливості та загальне самопочуття. Тому оцінка того, як лікування BoNT-A (ботулінічним токсином типу А) впливає на сприйняття пацієнтами самих себе та їх взаємодію з іншими, є важливою.

**Мета.** Вивчення впливу на якість життя пацієнтів після лікування BoNT-A.

**Матеріали та методи.** Комплексний аналіз джерел наукової літератури. У ході досліджень застосовувались методи сучасного інформаційного пошуку, аналізу, узагальнення, систематизації, а також порівняння інформації.

**Результати та висновки.** Дослідження показують значне поліпшення якості життя людей після лікування BoNT-A.

По-перше, покращення зовнішнього вигляду та зменшення видимості зморшок значно підвищує самооцінку та впевненість у собі пацієнтів. Це сприяє поліпшенню їхнього загального психічного стану, зменшенню рівня стресу та покращенню загального емоційного самопочуття. По-друге, удосконалення зовнішності позитивно впливає на соціальні взаємодії пацієнтів. Коли людина відчуває себе більш привабливою та впевненою у своєму зовнішньому вигляді, вона частіше вступає в соціальні відносини з іншими людьми. По-третє, покращення зовнішнього вигляду має позитивний вплив на загальний стан пацієнтів. Зменшення стресу та покращення емоційного самопочуття позитивно впливає на психічне здоров'я та загальний стан організму.

Отже, вплив BoNT-A на якість життя пацієнтів є значущим. Враховуючи ці аспекти, важливо розглядати косметичні процедури, як важливі засоби для покращення якості життя та загального самопочуття людей.

 <p align="center"> <b>MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE</b>  <b>NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY</b>  <b>DEPARTMENT OF CLINICAL LABORATORY DIAGNOSTICS</b>  <b>DEPARTMENT OF BIOLOGICAL CHEMISTRY AND VETERINARY</b>  <b>MEDICINE</b>  <b>CERTIFICATE</b> </p>  	
This is to certify that	
<p align="center"><i>Катерина Калайчук</i></p> <p align="center">participated in the IV Scientific and practical international distance conference</p> <p align="center"> <b>«MODERN ACHIEVEMENTS AND PROSPECTS  OF CLINICAL LABORATORY MEDICINE  IN THE DIAGNOSIS OF HUMAN AND ANIMAL DISEASES»</b> </p>	
The conference participant improved professional competencies by 14 hours (0.5 ECTS ).	
Topic title	Hours.
General clinical research.	1
Issues of management of the organization of medical and diagnostic activities. Organization of laboratory service. Quality control of laboratory research.	2
Hemostasis research.	1
Laboratory diagnostics of infections	2
Clinical and laboratory diagnostics of animal diseases.	1
Veterinary and sanitary examination, quality and safety of livestock products	1
Preparation of the publication	6
<p> <b>Vice-Rector of Research and Development, prof.</b>   <b>Inna VLADIMIROVA</b> </p> <p> <b>Head of the Department of Clinical Laboratory Diagnostics, prof.</b>   <b>Rymma YEROMENKO</b> </p> <p> <b>Head of the Department of Biological Chemistry and Veterinary Medicine, prof.</b>   <b>Vira KRAVCHENKO</b> </p> <p> <b>Ass. Prof. of the Department of Biological Chemistry and Veterinary Medicine, prof.</b>   <b>Yevheniia VASHCHIK</b> </p>	
<p>March 28, 2024</p> <p align="right">Kharkiv, Ukraine</p>	

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ  
НОВИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ**

МАТЕРІАЛИ  
XXX МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ

17-19 квітня 2024 року  
м. Харків

Харків  
НФаУ  
2024

УДК 615.1

**Редакційна колегія:** проф. Котвіцька А. А., проф. Владимирова І. М.

**Укладачі:** Зуйкіна Є. В., Боднар Л. А., Сурікова І. О.,

Актуальні питання створення нових лікарських засобів: матеріали XXX міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених та студентів (17-19 квітня 2024 р., м. Харків). – Харків: НФаУ, 2024. – 475 с.

Збірка містить матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених та студентів «Актуальні питання створення нових лікарських засобів, які представлені за пріоритетними напрямками науково-дослідної роботи Національного фармацевтичного університету. Розглянуто теоретичні та практичні аспекти синтезу біологічно активних сполук і створення на їх основі лікарських субстанцій; стандартизації ліків, фармацевтичного та хіміко-технологічного аналізу; вивчення рослинної сировини та створення фітопрепаратів; сучасної технології ліків та екстемпоральної рецептури; біотехнології у фармації; досягнень сучасної фармацевтичної мікробіології та імунології; доклінічних досліджень нових лікарських засобів; фармацевтичної опіки рецептурних та безрецептурних лікарських препаратів; доказової медицини; сучасної фармакотерапії, соціально-економічних досліджень у фармації, маркетингового менеджменту та фармакоекономіки на етапах створення, реалізації та використання лікарських засобів; управління якістю у галузі створення, виробництва й обігу лікарських засобів; суспільствознавства; фундаментальних та мовних наук.

УДК 615.1

© НФаУ, 2024

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИЧИН НЕЕФЕКТИВНОСТІ БОТУЛІНОТЕРАПІЇ  
В ЕСТЕТИЧНІЙ КОСМЕТОЛОГІЇ**

Калашнік К.Ю.

Науковий керівник: проф. Філіпцова О.В.  
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна  
katerinakalashnik21@gmail.com

**Вступ.** Ботулінічний токсин є дуже потужним нейротоксином, що виробляється *Clostridium botulinum*. Ще у 1992 році було опубліковано перше естетичне дослідження BoNT, яке показало, що BoNT-A можна безпечно та ефективно використовувати, щоб зменшити появу глибоких (міжбрівних) зморшок. Ботулінотерапія – це метод лікування із застосуванням ботулінічного токсину, який набув широкого використання в естетичній косметології за останні десятиліття. Даний підхід ґрунтується на здатності ботулінічного токсину блокувати передачу нервових імпульсів до м'язів, що дозволяє досягати їх розслаблення та згладжування виразних зморшок і небажаних складок на обличчі. Ботулінотерапія довела свою високу ефективність при корекції вікових змін шкіри, а також у профілактиці та лікуванні ряду естетичних порушень. Проте, незважаючи на загальну результативність ботулінотерапії, в деяких випадках вона не забезпечує очікуваного косметичного ефекту. Розуміння причин неефективності ботулінотерапії дозволяє практикуючим косметологам ретельніше підходити до призначення даного методу корекції та для підвищення його ефективності.

**Мета дослідження.** Вивчення причин неефективності ботулінотерапії в естетичній косметології.

**Матеріали та методи.** Комплексний аналіз джерел наукової літератури. У ході досліджень застосовувались методи сучасного інформаційного пошуку, аналізу, узагальнення, систематизації, а також порівняння інформації.

**Результати дослідження.** На основі ретельного огляду наукової літератури, присвяченої питанням ефективності ботулінотерапії, нами було виділено ряд ключових факторів, що можуть знижувати її результативність при корекції естетичних дефектів шкіри обличчя. Ці причини недостатнього або відсутнього ефекту можуть бути різними.

Первинна неефективність ботулінотерапії, тобто відсутність результату при першому застосуванні, трапляється рідко. До можливих факторів, що зумовлюють цю проблему, належать:

- неточне визначення цілей лікування, помилки при оцінці показань, неправильний вибір цільових м'язів та інші технічні недоліки;
- недостатня доза токсину (адже ефект ботулінотерапії залежить від дозування);
- знижена біологічна активність препарату, наприклад, через порушення умов його зберігання та транспортування;
- індивідуальна зменшена чутливість до BoNT, пов'язана з особливостями будови рецепторів на мембранах.
- При тривалому застосуванні ботулінотерапії може розвиватися вторинна неефективність – повна або часткова, постійна чи тимчасова.

Серед причин:

- психологічні фактори (наприклад, депресія);
- загострення основного захворювання;
- технічні помилки;

XXX Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених та студентів  
«АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ НОВИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ»

---

- зміна властивостей рецепторів BoNT;
- зниження біологічної активності препарату;
- імунорезистентність через утворення нейтралізуючих антитіл.

Всі засоби BoNT мають антигенні властивості, здатні викликати продукцію антитіл. Проте роль імунорезистентності у первинній неефективності ботулінотерапії не доведена. Вторинна резистентність частіше виникає в неврологічній практиці, ніж в естетичній.

Ризик імунорезистентності можна мінімізувати, застосовуючи оптимальні дози препарату та дотримуючись рекомендованих інтервалів між ін'єкціями. При розвитку вторинної резистентності доцільно зробити перерву щонайменше на рік перед поновленням процедур. Потім ботулінотерапію можна робити знову, а ефект повинен бути виражений так само, як і раніше.

**Висновки.** Загалом, багаторічний досвід застосування ботулінотерапії в естетичних цілях свідчить, що, навіть за наявності антитіл, клінічна неефективність трапляється вкрай рідко. Рациональний вибір доз препарату, дотримання рекомендованих інтервалів між ін'єкціями, а також урахування індивідуальних особливостей пацієнтів дозволяють ефективно мінімізувати ризик зниження результативності ботулінотерапії в естетичній косметології.

### ПСИХОСОМАТИЧНІ ЗАХВОРЮВАННЯ ШКІРИ

Коновалова К.С.

Науковий керівник: ас. Ковальчук К.О.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна  
k.380997113402@gmail.com

**Вступ.** Психодерматологія в останні роки набула великого значення, оскільки все більше досліджень показують, що психічний стан людини може впливати на стан її шкіри, а також навпаки. Психодерматологічні труднощі можуть призвести до соціальної ізоляції, втрати самооцінки та погіршення психологічного та фізичного здоров'я. Відомо, що підходи, що враховують психічний стан пацієнтів, можуть покращити ефективність лікування шкірних захворювань.

**Мета дослідження.** Метою даного дослідження є вивчення тригерних факторів розвитку, клінічних проявів та ефективних стратегій лікування психосоматичних захворювань шкіри.

**Матеріали та методи.** Нами проведено аналіз сучасної наукової та науково-популярної літератури щодо факторів, що впливають на розвиток психосоматичних захворювань шкіри, їх клінічних проявів та підходів до лікування.

**Результати дослідження.** І шкіра, і нервова система, яка включає мозок, мають одне походження. Під час ембріонального, або раннього етапу розвитку людини, шар ембріона, який називається ектодермою, дає початок як шкірі, так і нервовій системі. Цей спільний зв'язок між походженням шкіри та нервовою системою допомагає пояснити зв'язок розуму та шкіри.

Більшість пацієнтів, що звертаються до дерматологів, вважають свою проблему суто дерматологічною і відмовляються від психіатричного обстеження і лікування. Але це не зовсім так, бо пусковими тригерами можуть бути:



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

# ДИПЛОМ

## III СТУПЕНЯ

нагороджується

**Калашнік Катерина**

у секційному засіданні студентського наукового товариства кафедри  
косметології і ароматології

XXX Міжнародна науково-практична  
конференція молодих вчених та студентів  
**"Актуальні питання створення нових  
лікарських засобів"**

В.о. ректора  
Національного фармацевтичного  
університету



Алла КОТВИЦЬКА

17-19 квітня 2024 р.  
м. Харків



