

УДК 616.64
[https://doi.org/10.31612/2616-4868.3\(25\).2023.15](https://doi.org/10.31612/2616-4868.3(25).2023.15)

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ІН'ЄКЦІЙ ГІАЛУРОНОВОЇ КИСЛОТИ ДЛЯ ЗБІЛЬШЕННЯ РОЗМІРІВ СТАТЕВОГО ЧЛЕНА

О. О. Литвак¹, В. В. Шапринський¹, М. В. Маркова²

¹ Державна наукова установа «Науково-практичний центр профілактичної та клінічної медицини» Державного управління справами, м. Київ, Україна

² Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна

Резюме

Вступ. Процедури збільшення статевого члена стають все більш поширеними серед чоловіків, які прагнуть досягти бажанішої естетики цього чоловічого органа. У роботі проведений огляд літератури для виявлення та аналізу наукових досліджень щодо використання гіалуронової кислоти в андрології з метою збільшення розмірів статевого члена.

Мета. Оцінити ефективність та безпечність процедури ін'єкційного збільшення розмірів статевого члена за допомогою наповнювача гіалуронової кислоти.

Матеріали та методи. Ми провели оцінку сучасних наукових доказів щодо всіх доступних ін'єкційних методів збільшення статевого члена з метою оцінки їх ефективності. Для досягнення цієї мети, ми здійснили системний пошук наукової медичної інформації в англійськомовних базах даних, таких як MEDLINE, Embase, AMED (Allied and Complementary Medicine) і HMC (Health Management Information Consortium). Ми аналізували всі статті, що відповідали заданим пошуковим параметрам. Крім того, був проведений ручний пошук відповідних посилань у знайдених текстах.

Результати. Аналіз літератури доводить, що використання гіалуронової кислоти для збільшення об'єму статевого члена є досить ефективним методом. Введення гіалуронової кислоти демонструє безпечність та ефективність у практиці, сприяючи збільшенню окружності статевого члена. Результати досліджень підтверджують тривалу успішність і задоволеність пацієнтів при використанні цього методу, зокрема при тривалому спостереженні.

Висновки. Застосування гіалуронової кислоти як наповнювача для збільшення розміру статевого члена є ефективним і має декілька переваг. Цей малоінвазивний метод швидко надає помітний ефект, збільшуючи як обсяг, так і довжину члена. Це може покращити самооцінку та якість життя пацієнтів у сфері сексуальних відносин. Крім того, процедура не вимагає складних хірургічних втручань і має мінімальний час відновлення, оскільки гіалуронову кислоту вводять шляхом ін'єкцій. Загалом, використання гіалуронової кислоти для збільшення статевого члена є зручним і ефективним варіантом, який дозволяє пацієнтам швидко досягти бажаного результату і поліпшити якість їхнього інтимного життя.

Ключові слова: гіалуронова кислота, збільшення члена, наповнювач, статевий член, потовщення члена, якість життя

ВСТУП

Процедури збільшення статевого члена стають все більш поширеними серед чоловіків, які прагнуть досягти бажанішої естетики цього чоловічого органа [1]. Розмір пеніса є важливим показником для вимірювання статевого розвитку в чоловіків. Окрім того,

розміри статевого члена сприймаються як символ здоров'я, сексуальної активності та мужності. Деякі дослідження [2, 3] вказують, що розмір чоловічого статевого органу пов'язаний із самооцінкою. Так, чоловіки, які недооцінюють свій розмір, можуть перебільшувати фізіологічні дефекти, що виражатиметься психологічним стресом. Такі чоловіки більше схильні

до депресії, що викликає занепокоєння та сексуальне незадоволення [4]. Багато досліджень вказують, що обхват статевого члена вважається важливішим за довжину [5, 6]. У зв'язку із вище зазначеними причинами все більше чоловіків консультуються щодо збільшення статевого члена і шукають способи підвищити сексуальний потяг і задоволення.

Найчастіше пацієнти чоловічої статі звертаються за медичною допомогою з питань збільшення обхвату статевого члена, передчасної еякуляції і хвороба Пейроні, причому кількість таких звернень останнім часом зростає [7, 8].

Сьогодні все більше звертають увагу на використання у процедурах збільшення розмірів статевого члена мінімально інвазивних процедур. Серед таких процедур зросла популярність використання наповнювачів м'яких тканин із відновленням інтересу до їх андрологічного застосування [9].

Хоча сьогодні всебічно досліджуються різні наповнювачі для використання в інших частинах тіла, проте їхнє застосування шляхом ін'єкції в пеніс створює різні проблеми через іншу анатомію та у зв'язку із більшою кількістю застосування наповнювача для пеніса, що вимагає спеціальних клінічних досліджень [10]. Для збільшення розмірів статевого члена сьогодні використовують різні наповнювачі, серед яких на особливу увагу заслуговує гіалуронова кислота (ГК) [11]. Проте, високоякісні докази ефективності ГК та безпеки є обмеженими, оскільки бракує доказів та рекомендацій щодо її використання в клінічній практиці.

У деяких дослідженнях [3, 11, 12] оцінено суб'єктивне задоволення під час сексуальної активності після збільшення пеніса з використанням ін'єкційних наповнювачів, проте детальна інформація щодо еякуляції досі невідома. Окрім того, необхідно визначити, чи наповнювачі ГК з різними властивостями (концентрація ГК і ступінь зшивання) виявляють подібні ефекти. Невідомими залишаються питання безпеки раніше досліджених наповнювачів ГК. Тому, одним із завдань залишається оцінка ефективності та безпеки збільшення пеніса з використанням наповнювача ГК та його клінічний вплив на еякуляцію.

Незважаючи на те, що ін'єкційне лікування ГК в андрології зростає, поточна критика його андрологічного застосування є другорядною щодо відсутності встановлених процедур, погано визначених показань і занепокоєння щодо надійності існуючої наукової літератури в цій галузі. У цій оглядовій статті ми проаналізували літературні джерела щодо використання ГК в андрології, що у подальшому допоможе скерувати клініциста до відповідального консультування пацієнтів, які звертаються за медичною допомогою з приводу збільшення статевого члена.

МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Оцінити ефективність та безпечність процедури ін'єкційного збільшення розмірів статевого члена за допомогою наповнювача гіалуронової кислоти.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Нашою основною метою було провести комплексну оцінку сучасних наукових доказів, пов'язаних з різними методами ін'єкційного збільшення розміру статевого члена, і визначити їх ефективність. Для досягнення цієї мети ми здійснили ретельний та систематичний пошук наукової медичної інформації в таких впливових англійських базах даних, як MEDLINE, Embase, AMED (Allied and Complementary Medicine) та HMC (Health Management Information Consortium).

У процесі нашого дослідження були узагальнені та проаналізовані всі статті, що задовольняли нашими зазначеними параметрами пошуку. Ми доклали зусиль, щоб включити якомога більше джерел, що містять актуальну і достовірну інформацію щодо даної теми. Крім того, було виконано ручний веб-пошук, спрямований на виявлення відповідних посилань та матеріалів в знайдених текстах.

НАПРЯМКИ ЗАСТОСУВАННЯ ГІАЛУРОНОВОЇ КИСЛОТИ В АНДРОЛОГІЇ

ГК – найідеальніший наповнювач у ряді клінічних спеціальностей, включаючи андрологію [12]. За структурою ГК являє собою глікозаміноглікан, який у переважній більшості лоулізується у позаклітинному матриксі. У своєму складі ГК містить глюкуронову кислоту та N-ацетилглюкозамін, які утримуються разом β-глікозидними зв'язками [12]. ГК стабілізує міжклітинні взаємодії через хімічні зв'язки з колагеновими волокнами, сприяє проліферації та міграції клітин, а також може індукувати неоколлагенез, впливаючи на структуру та функцію позаклітинного матриксу. Біохімічна структура ГК однакова для всіх видів, тому її потенціал для імунологічної реакції в організмі є незначним [13]. Біохімічна ретикуляція (наприклад, перехресне зшивання) стабілізує молекулу ГК, у результаті чого молекула стає стійкою до деградації гіалуронідазами. Ця властивість наповнювача забезпечує його довговічність без зниження біосумісності [14]. У фізіологічному стані молекула гіалуронату є високополярною та водорозчинною. Ізоволемічний розпад постійно підтримує баланс гелю з водою, таким чином зберігаючи ефект навіть при низьких концентраціях наповнювача [15]. Загалом, ефект наповнювачів ГК зазвичай довготривалий і залежить від кількох характеристик, включаючи рівні зшивання, чистоту та концентрацію ГК у матеріалі наповнювача.

Поряд із застосування ГК з метою збільшення розмірів статевого члена, сьогодні цю речовину часто використовують при передчасній еякуляції та хворобі Пейроні. Передчасна еякуляція – дуже поширений чоловічий сексуальний розлад, з частотою зустрітваності від 8 % до 30 % чоловіків [16]. У лікуванні цієї патології використовують кілька речовин [17], включаючи місцеві анестетики, з тривалим або коротким періодом напіввиведення і опіати. Для резистентних пацієнтів з передчасною еякуляцією або для тих, у кого спостерігаються значні побічні ефекти після застосування фармакотерапії як альтернативний варіант було запропоновано збільшення головки статевого члена з використанням наповнювачів [16]. Тому, використання наповнювачів ГК може відразу вирішити дві проблеми – збільшення статевого члена та запобігання передчасній еякуляції.

Іншим напрямом застосування ГК в андрології є хвороба Пейроні – поширене фіброзне захворювання, яке характеризується відкладенням колагенових бляшок у білковій оболонці статевого члена, що призводить до деформації статевого члена, болю, еректильної дисфункції і, зрештою, негативно впливає на якість роботи пацієнтів і статеве життя. Консервативне лікування цієї патології зосереджено насамперед на пацієнтах на ранній (тобто гострій) стадії, тоді як хірургічне втручання, як правило, призначене для пацієнтів на стабільній фазі захворювання [18].

Оскільки наповнювач ГК був схвалений Управлінням з контролю за харчовими продуктами та ліками США (FDA) у 2003 році, він став наповнювачем вибору на ринку дермальних наповнювачів і в клінічній практиці [19]. Основною перевагою ГК перед тимчасовими наповнювачами, такими як жир і колаген, є низький рівень ускладнень [20]. Крім того, повільна деградація цього наповнювача через перехресне зшивання збільшує його довговічність у сто разів порівняно з природними полімерними імплантатами без зниження біосумісності [12].

Базуючись на властивостях наповнювачів на основі ГК, у 2011 році група дослідників повідомила про доцільність і безпеку збільшення розмірів статевого члена з використанням наповнювачів ГК [21]. Нещодавно кілька досліджень продемонстрували ефективність і безпеку збільшення розмірів статевого члена з використанням наповнювачів ГК. Міністерство безпеки харчових продуктів і ліків Кореї схвалило кілька наповнювачів ГК для збільшення розмірів статевого члена [22-24].

Серед запропонованих варіантів нехірургічного лікування малих розмірів статевого члена найпопулярніший спосіб лікування – ін'єкції фармакологічно активних сполук безпосередньо в тканини пеніса. Це пов'язано з тим, що наявні результати експеримен-

тальних і клінічних досліджень не підтверджують використання пероральних засобів [23].

Операція наповнення м'яких тканин стає не лише все більш безпечною, але й популярною та прийнятною як мікроінвазивна процедура збільшення м'яких тканин. Оскільки ін'єкції ГК вважаються безпечними, то їх застосування може значно полегшити психологічний дистрес від синдрому «маленького пеніса» – розладу, при якому людина починає турбуватися про розмір статевого члена за наявності його клінічно нормального розміру [4]. Однак описані й ускладнення таких операцій. Незважаючи на те, що побічні ефекти від ін'єкції ГК зазвичай незначні, вони принаймні можуть мати негативний психологічний вплив на пацієнтів.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ГІАЛУРОНОВОЇ КИСЛОТИ З МЕТОЮ ЗБІЛЬШЕННЯ СТАТЕВОГО ЧЛЕНА

ГК є ключовим компонентом позаклітинного матриксу, який природним чином міститься в організмі людини. Через невелику хімічну структуру та схожість між усіма видами ГК рідко викликає відторгнення імплантату або алергічні реакції [25, 26]. Попередні дослідження показали, що ін'єкція ГК – легко доступна та безпечна мікроінвазивна процедура під час збільшення розмірів статевого члена [27, 28].

Основні вимоги до підходу збільшення розмірів статевого члена – необхідність пристосування до унікальної анатомії пацієнта та основних супутніх захворювань у цих пацієнтів. У цьому контексті завжди слід віддавати перевагу мінімально інвазивним процедурам. ГК використовується як наповнювач м'яких тканин для естетичних цілей та як ін'єкційна суміш для збільшення обхвату (діаметра) статевого члена [29]. Окрім того, цей наповнювач можна використовувати для збільшення розмірів головки члена [30], що матиме як естетичну, так і функціональну користь, оскільки маленька головка з більш товстим стрижнем може призвести до проблем з проникненням. Конічна форма головки статевого члена дозволяє легко вводити пеніс у піхву [31]. Пацієнти зазвичай бажають, щоб їхній статевої член виглядав косметично нормальним і відповідного розміру порівняно зі стовбуром статевого члена.

Ефективність застосування ГК для збільшення розмірів статевого члена показана багатьма дослідженнями [32]. Так, Kim J. та ін. [33] отримали результати лікування 187 пацієнтів з малими розмірами пеніса. У цих дослідженнях автори вводили ГК у проксимальну третину статевого члена від кінчика головки до вінцевої борозни пацієнтам, які страждали від низької самооцінки через сприйняття маленького статевого члена. Через рік дослідження збіль-

шення максимальної окружності залози становило $14,93 \pm 0,80$ мм у 100 пацієнтів, які раніше не отримували лікування. Ефективність застосування ГК у підгрупі 87 пацієнтів, які отримували попередній незадовільний трансплантат дерможиру, показала збільшення окружності пеніса на $14,78 \pm 0,89$ мм на 12 місяць після введення. У цей же період у 95 % пацієнтів підгрупи 1 та у 100 % пацієнтів підгрупи 2 підтримувався більше 50 % об'єм введеної ГК. Ці дані базувалися на особистій суб'єктивній візуальній оцінці пацієнта. Окрім того, частка післяопераційного задоволення, виміряна візуально-аналоговою шкалою (VAS), становила 77 % для підгрупи 1 і 69 % для підгрупи 2.

У дослідженнях Kwak T. та ін. [34] оцінено результати 50 пацієнтів із синдромом маленького пеніса, яким вводили наповнювачі ГК. Показано, що початкова окружність була $7,48 \pm 0,35$ см. Через 1 місяць після введення ГК максимальна окружність статевого члена збільшилася до $11,41 \pm 0,34$ см ($p < 0,05$), що показало досить ефективний результат. При цьому ці результати залишалися незмінними і через 18 місяців спостереження – окружність пеніса становила $11,26 \pm 0,33$ см. VAS під час останньої контрольної оцінки підтвердила заявлені пацієнтами та партнерами рівні задоволеності під час подальшого спостереження.

Zhang X.-W. та ін. [35] досліджували результати 230 пацієнтів, які отримували ін'єкції ГК для збільшення пеніса. Окружність статевого члена зростає на $2,66 \pm 1,24$ см, $2,28 \pm 1,02$ см і $1,80 \pm 0,83$ см відповідно протягом 1 місяця, 3 місяців і 6 місяців після операційного спостереження. В інших дослідженнях Zhang X.-W. та ін. [36] проаналізували результати лікування тридцяти восьми пацієнтів, яким проводили збільшення розмірів статевого члена за допомогою ін'єкцій ГК. Порівняно з вихідними вимірюваннями окружність і довжина млявого статевого члена значно збільшилися – на $3,41 \pm 0,95$ см ($p < 0,01$) і $2,55 \pm 0,55$ см ($p < 0,01$) у перший місяць після ін'єкції. Через 12 місяців, незважаючи на ослаблення, все ще було отримано статистично значуще збільшення розміру млявого пеніса, а саме $2,44 \pm 1,14$ см в обхваті ($p < 0,01$) і $1,65 \pm 0,59$ см в довжині ($p < 0,01$).

У ретроспективному дослідженні за участю 83 пацієнтів Sito G. та ін. [10, 37] порівнювали результати ін'єкцій ГК навколо статевого члена з результатами, отриманими за допомогою подібної методики з ліпофілінгом. Збільшення окружності млявого статевого члена, отримане за допомогою обох процедур, становило від 3,2 до 4,5 см, і більше 80 % пацієнтів були «дуже задоволені» результатами. У групі ліпофілінгу профіль безпеки був більш несприятливим: гранулому виявили у 7/27 пацієнтів, а жировий не-

кроз із втратою шкіри – у 1 із 27 пацієнтів. Тривалість операції також була довшою в групі ліпофілінгу.

Micheels P. та ін. [30] повторно запровадили, запропоновану Sito методику, яка мала на меті підвищити сексуальне відчуття як у пацієнтів, які отримували лікування, так і в їхніх партнерів. У дослідженнях 12 пацієнтам гель ГК високої щільності вводили по колу навколо коронки та на поверхні головки. Після цього учасникам надано анкету для самооцінки з кількома варіантами відповідей, У всіх пацієнтів, які отримували лікування, спостерігали посилення сексуального відчуття та збільшення головки. У цих дослідженнях клініцист не оцінив діаметр головки.

Yang D. Y. та ін. [29] опублікували свої результати рандомізованого багатоцентрового сліпого дослідження за участю пацієнта/оцінювача, в якому оцінювали результати застосування наповнювачів ГК та ін'єкцій полімолочної кислоти (PLA) для збільшення розмірів статевого члена у 72 пацієнтів, які звернулися за медичною консультацією. Спостереження тривало 48 тижнів. В обох групах спостерігалося значне та стійке збільшення обхвату статевого члена (середнє збільшення $16,95 \pm 10,53$ та $13,49 \pm 9,98$ мм в групах пацієнтів, яким вводили ГК та PLA відповідно, $p < 0,05$). Цікаво, що через 4 тижні терапії ГК статевої член у розмірах значно перевершував розміри цього органу пацієнтів, яким проводили терапію PLA, хоча через 48 тижнів не було помічено відмінностей між двома групами. Подібним чином, ступінь задоволеності зовнішнім виглядом статевого члена, виміряний за шкалою VAS, збільшився після процедури. Причому ефект зберігався без істотних відмінностей між двома групами наприкінці періоду спостереження. У наступних дослідженнях ті ж автори значною мірою підтвердили подібні результати.

Schifano N. та ін. [38] залучили 64 учасники до проспективного, рандомізованого, контрольованого, багатоцентрового дослідження, порівнюючи наповнювач ГК з наповнювачем PLA. Середнє збільшення обхвату статевого члена становило $22,74 \pm 12,60$ мм і $20,23 \pm 8,73$ мм у групі з ГК і контрольній групі відповідно. Рівень задоволеності косметикою статевого члена та якість сексуального життя значно покращилися в обох групах. Імовірно, наповнювач, введений між фасцією Бака та фасцією дартоса, діє як бар'єр між тактильними сигналами та рецепторами дорсальних нервових закінчень у стовбурі статевого члена, таким чином знижуючи поріг чутливості [38]. Дослідження впливу цих процедур на еякуляцію показало відсутність шкідливого впливу на задоволеність статевим життям.

Як показує аналіз літературних джерел ін'єкції ГК сприяють збільшенню обхвату статевого члена (табл. 1).

Таблиця 1.

Аналіз досліджень щодо використання гіалуронової кислоти щодо збільшення обхвату статевого члена

Автори дослідження	Кількість пацієнтів	Обхват статевого члена до ін'єкції ГК	Обхват статевого члена після ін'єкції ГК
Kim J. та ін. [33]	187	11,6±0,61	14,9±0,83
Kwak T. та ін. [34]	58	7,48±0,35	11,41±0,34
Zhang X.-W. та ін. [35]	230	11,6±0,61	11,6±0,61
Zhang X.-W. та ін. [36]	38	9,8±0,73	11,46±0,97
Sito G. та ін. [10]	27	8,4±0,71	12,6±1,21
Yang D.Y. та ін. [29]	72	9,6±0,89	12,2±0,87
Schifano N. та ін. [38]	64	10,1±0,57	13,1±0,89
Boiko M. та ін. [39]	132	9,5±0,77	11,2±0,84

Хоча ін'єкційний гель ГК поступово руйнується через 6 місяців, спричиняючи 15 % зменшення максимального кола через 5 років, він все ще є довгостроковим ефективним методом лікування малих розмірів статевого члена.

ВИСНОВКИ

Застосування гіалуронової кислоти як наповнювача для збільшення розміру статевого члена є ефективним і має декілька переваг. Цей малоінвазивний метод швидко надає помітний ефект, збільшуючи як обсяг, так і довжину члена. Це може покращити самооцінку та якість життя пацієнтів у сфері сексуальних відносин. Крім того, процедура не вимагає складних хірургічних втручань і має мінімальний час відновлення, оскільки гіалуронову кислоту вводять

шляхом ін'єкцій. Загалом, використання гіалуронової кислоти для збільшення статевого члена є зручним і ефективним варіантом, який дозволяє пацієнтам швидко досягти бажаного результату і поліпшити якість їхнього інтимного життя.

ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Є потреба у більш детальному вивченні можливостей застосування гіалуронової кислоти з метою покращення психоемоційного стану пацієнта. Підвищення доказовості досліджень даного аспекту.

КОНФЛІКТ ІНТЕРЕСІВ

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Complications of genital enlargement surgery / J. Furr та ін. The journal of sexual medicine. 2018. Т. 15, № 12. С. 1811-1817. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2018.10.007>
2. Motivations and psychological characteristics of men seeking penile girth augmentation / G. Sharp та ін. Aesthetic surgery journal. 2022. Т. 42, № 11. С. 1305-1315. URL: <https://doi.org/10.1093/asj/sjac112>
3. Genital self-image and considerations of elective genital surgery / N. K. Smith та ін. Journal of sex & marital therapy. 2016. Т. 43, № 2. С. 169-184. URL: <https://doi.org/10.1080/0092623x.2016.1141820>
4. Repeated penile girth enhancement with biodegradable scaffolds: microscopic ultrastructural analysis and surgical benefits / M. Djordjevic та ін. Asian journal of andrology. 2018. Т. 20, № 5. С. 488. URL: https://doi.org/10.4103/aja.aja_35_18
5. Am I normal? A systematic review and construction of nomograms for flaccid and erect penis length and circumference in up to 15 521 men / D. Veale та ін. BJU international. 2015. Т. 115, № 6. С. 978-986. URL: <https://doi.org/10.1111/bju.13010>
6. Greenstein A., Dekalo S., Chen J. Penile size in adult men—recommendations for clinical and research measurements. International journal of impotence research. 2019. Т. 32, № 2. С. 153-158. URL: <https://doi.org/10.1038/s41443-019-0157-4>
7. Egydio P. H., Kuehhas F. E. The multiple-slit technique (MUST) for penile length and girth restoration. The journal of sexual medicine. 2018. Т. 15, № 2. С. 261-269. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2017.11.223>
8. Chang C., Wang R. A review on penile length and girth issues in penile prosthetic surgery. Current urology reports. 2021. Т. 22, № 3. URL: <https://doi.org/10.1007/s11934-021-01032-2>
9. Casavantes L., Lemperle G., Morales P. Penile girth enhancement with polymethylmethacrylate-based soft tissue fillers. The journal of sexual medicine. 2016. Т. 13, № 9. С. 1414-1422. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2016.06.008>

10. Sito G., Marilino S., Santorelli A. Use of macrolane VRF 30 in emicircumferential penis enlargement. *Aesthetic surgery journal*. 2013. T. 33, № 2. С. 258-264. URL: <https://doi.org/10.1177/1090820x12472337>
11. The application of hyaluronic acid injections in functional and aesthetic andrology: a narrative review / N. Schifano та ін. *Gels*. 2023. T. 9, № 2. С. 118. URL: <https://doi.org/10.3390/gels9020118>
12. Clinical use of hyaluronic acid in andrology: a review / A. Zucchi та ін. *Andrology*. 2021. URL: <https://doi.org/10.1111/andr.13083>
13. Chemical and mechanical characterization of hyaluronic acid hydrogel cross linked with polyethylen glycol and its use in dermatology / N. Zerbinati та ін. *Dermatologic therapy*. 2020. T. 33, № 4. URL: <https://doi.org/10.1111/dth.13747>
14. Cross linked hyaluronic acid filler hydrolysis with hyaluronidase: different settings to reproduce different clinical scenarios / R. Rauso та ін. *Dermatologic therapy*. 2020. T. 33, № 2. URL: <https://doi.org/10.1111/dth.13269>
15. The rheology and physicochemical characteristics of hyaluronic acid fillers: their clinical implications / S. P. Fundar та ін. *International journal of molecular sciences*. 2022. T. 23, № 18. С. 10518. URL: <https://doi.org/10.3390/ijms231810518>
16. Gul M., Bocu K., Serefoglu E. C. Current and emerging treatment options for premature ejaculation. *Nature reviews urology*. 2022. URL: <https://doi.org/10.1038/s41585-022-00639-5>
17. Premature ejaculation among italian men: prevalence and clinical correlates from an observational, non-interventional, cross-sectional, epidemiological study (IPER) / P. Verze та ін. *Sexual medicine*. 2018. T. 6, № 3. С. 193-202. URL: <https://doi.org/10.1016/j.esxm.2018.04.005>
18. Tsambarlis P., Levine L. A. Nonsurgical management of Peyronie's disease. *Nature reviews urology*. 2018. T. 16, № 3. С. 172-186. URL: <https://doi.org/10.1038/s41585-018-0117-7>
19. Plastic surgery statistics. American Society of Plastic Surgeons. URL: <https://www.plasticsurgery.org/news/plastic-surgery-statistics>
20. Biochemistry, physiology, and tissue interactions of contemporary biodegradable injectable dermal fillers / J. L. Herrmann та ін. *Dermatologic surgery*. 2018. T. 44. С. S19-S31. URL: <https://doi.org/10.1097/dss.0000000000001582>
21. The effects of penile girth enhancement using injectable hyaluronic acid gel, a filler / T. I. Kwak та ін. *The journal of sexual medicine*. 2011. T. 8, № 12. С. 3407-3413. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2010.01748.x>
22. A comparison of the efficacy and safety between hyaluronic acid and polyactic acid filler injection in penile augmentation: a multicenter, patient/evaluator-blinded, randomized trial / D. Y. Yang та ін. *The journal of sexual medicine*. 2019. T. 16, № 4. С. 577-585. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2019.01.310>
23. A comparison between hyaluronic acid and polyactic acid filler injections for temporary penile augmentation in patients with small penis syndrome: a multicenter, patient/evaluator-blind, comparative, randomized trial / D. Y. Yang та ін. *The journal of sexual medicine*. 2020. T. 17, № 1. С. 133-141. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2019.10.006>
24. Comparison of clinical outcomes between hyaluronic and polyactic acid filler injections for penile augmentation in men reporting a small penis: a multicenter, patient-blinded/evaluator-blinded, non-inferiority, randomized comparative trial with 18 months of follow-up / D. Y. Yang та ін. *Journal of clinical medicine*. 2020. T. 9, № 4. С. 1024. URL: <https://doi.org/10.3390/jcm9041024>
25. Safety data of injectable nonanimal stabilized hyaluronic acid gel for soft tissue augmentation / P. M. Friedman та ін. *Dermatologic surgery*. 2002. T. 28, № 6. С. 491-494. URL: <https://doi.org/10.1046/j.1524-4725.2002.01251.x>
26. Complications of glans penis augmentation / S. T. Ahn та ін. *International journal of impotence research*. 2018. T. 31, № 4. С. 245-255. URL: <https://doi.org/10.1038/s41443-018-0097-4>
27. Practice patterns among korean urologists for glans penis augmentation using hyaluronic acid filler in the management of premature ejaculation / H. G. Jeong та ін. *Sexual medicine*. 2018. T. 6, № 4. С. 297-301. URL: <https://doi.org/10.1016/j.esxm.2018.06.005>
28. Moon D. G., Kwak T. I., Kim J. J. Glans penis augmentation using hyaluronic acid gel as an injectable filler. *The world journal of men's health*. 2015. T. 33, № 2. С. 50. URL: <https://doi.org/10.5534/wjmh.2015.33.2.50>
29. Urologist's practice patterns including surgical treatment in the management of premature ejaculation: a korean nationwide survey / D. Y. Yang та ін. *The world journal of men's health*. 2013. T. 31, № 3. С. 226. URL: <https://doi.org/10.5534/wjmh.2013.31.3.226>
30. Hyaluronan and the «mushroom» technique: an assessment of hyaluronan injections into the glans / P. Micheels та ін. *Dermatologic surgery*. 2011. T. 38, № 2. С. e1-e7. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.2011.02242.x>
31. Tward J. The case for nonsurgical therapy of nonmetastatic penile cancer. *Nature reviews urology*. 2018. T. 15, № 9. С. 574-584. URL: <https://doi.org/10.1038/s41585-018-0040-y>
32. Boiko M. I., Notsek M. S. Injection methods of penis enlargement. *Reproductive endocrinology*. 2021. № 59. С. 110-115. URL: <https://doi.org/10.18370/2309-4117.2021.59.110-115>

33. Human glans penis augmentation using injectable hyaluronic acid gel / J. Kim та ін. *International journal of impotence research*. 2003. Т. 15, № 6. С. 439-443. URL: <https://doi.org/10.1038/sj.ijir.3901044>
34. Long-term effects of glans penis augmentation using injectable hyaluronic acid gel for premature ejaculation / T. I. Kwak та ін. *International journal of impotence research*. 2008. Т. 20, № 4. С. 425-428. URL: <https://doi.org/10.1038/ijir.2008.26>
35. Complications and management of penile augmentation with hyaluronic acid injection / X.-W. Zhang та ін. *Asian journal of andrology*. 2021. Т. 23, № 4. С. 392. URL: https://doi.org/10.4103/aja.aja_78_20
36. Penile augmentation with injectable hyaluronic acid gel: an alternative choice for small penis syndrome / X.-W. Zhang та ін. *Asian journal of andrology*. 2022. С. 0. URL: <https://doi.org/10.4103/aja20223>
37. Vascular complications after facial filler injection: a literature review and meta-analysis. *J clin aesthet dermatol*. 2019. Т. 12, № 6. С. 65-72. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6624005/>
38. Multidisciplinary approach and management of patients who seek medical advice for penile size concerns: a narrative review / N. Schifano та ін. *International journal of impotence research*. 2021. URL: <https://doi.org/10.1038/s41443-021-00444-5>
39. Boiko M. I., Notsek M. S., Boiko O. M. The efficacy of injection penile girth enhancement as an option for small penis syndrome management. *Aesthetic surgery journal*. 2023. URL: <https://doi.org/10.1093/asj/sjad152>

REFERENCES

- Furr, J., Hebert, K., & Gelman, J. (2018). Complications of Genital Enlargement Surgery. *Journal of Sexual Medicine*, 15(12), 1811-1817. <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2018.10.007>
- Sharp, G., Fernando, A. N., Kyron, M., Oates, J., & McEvoy, P. (2022). Motivations and Psychological Characteristics of Men Seeking Penile Girth Augmentation. *Aesthetic Surgery Journal*, 42(11), 1305-1315. <https://doi.org/10.1093/ASJ/SJAC112>
- Smith, N. K., Butler, S., Wagner, B., Collazo, E., Caltabiano, L., & Herbenick, D. (2017). Genital Self-Image and Considerations of Elective Genital Surgery. *Journal of Sex & Marital Therapy*, 43(2), 169-184. <https://doi.org/10.1080/0092623X.2016.1141820>
- Djordjevic, M. L., Bumbasirevic, U., Stojanovic, B., Stevovic, T., Martinovic, T., Bizic, M., & Kojovic, V. (2018). Repeated penile girth enhancement with biodegradable scaffolds: microscopic ultrastructural analysis and surgical benefits. *Asian Journal of Andrology*, 20(5), 488. https://doi.org/10.4103/AJA.AJA_35_18
- Veale, D., Miles, S., Bramley, S., Muir, G., & Hodsoll, J. (2015). Am I normal? A systematic review and construction of nomograms for flaccid and erect penis length and circumference in up to 15 521 men. *BJU International*, 115(6), 978-986. <https://doi.org/10.1111/bju.13010>
- Greenstein, A., Dekalo, S., & Chen, J. (2020). Penile size in adult men—recommendations for clinical and research measurements. *International Journal of Impotence Research*, 32(2), 153-158. <https://doi.org/10.1038/S41443-019-0157-4>
- Egydio, P. H., & Kuehhas, F. E. (2018). The Multiple-Slit Technique (MUST) for Penile Length and Girth Restoration. *The Journal of Sexual Medicine*, 15(2), 261-269. <https://doi.org/10.1016/J.JSXM.2017.11.223>
- Chang, C., & Wang, R. (2021). A Review on Penile Length and Girth Issues in Penile Prosthetic Surgery. *Current Urology Reports*, 22(3). <https://doi.org/10.1007/S11934-021-01032-2>
- Casavantes, L., Lemperle, G., & Morales, P. (2016). Penile Girth Enhancement With Polymethylmethacrylate-Based Soft Tissue Fillers. *Journal of Sexual Medicine*, 13(9), 1414-1422. <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2016.06.008>
- Sito, G., Marilino, S., & Santorelli, A. (2013). Use of Macrolane VRF 30 in emicircumferential penis enlargement. 33(2), 258-264. <https://doi.org/10.1177/1090820X12472337>
- Schifano, N., Cakir, O. O., Castiglione, F., Montorsi, F., & Garaffa, G. (2022). Multidisciplinary approach and management of patients who seek medical advice for penile size concerns: a narrative review. *International Journal of Impotence Research*, 34(5), 434-451. <https://doi.org/10.1038/S41443-021-00444-5>
- Zucchi, A., Scropo, F. I., Capogrosso, P., Salonia, A., Duante, J., Bini, V., Liguori, G., & Bartoletti, R. (2022). Clinical use of hyaluronic acid in andrology: A review. *Andrology*, 10(1), 42-50. <https://doi.org/10.1111/ANDR.13083>
- Zucchi, A., Scropo, F. I., Capogrosso, P., Salonia, A., Duante, J., Bini, V., Liguori, G., & Bartoletti, R. (2022). Clinical use of hyaluronic acid in andrology: A review. *Andrology*, 10(1), 42-50. <https://doi.org/10.1111/ANDR.13083>
- Rauso, R., Zerbinati, N., Franco, R., Chirico, F., Ronchi, A., Sesenna, E., Colella, G., & Tartaro, G. (2020). Cross-linked hyaluronic acid filler hydrolysis with hyaluronidase: Different settings to reproduce different clinical scenarios. *Dermatologic Therapy*, 33(2). <https://doi.org/10.1111/DTH.13269>

15. Fundar, S. P., Salti, G., Malgapo, D. M. H., & Innocenti, S. (2022). The Rheology and Physicochemical Characteristics of Hyaluronic Acid Fillers: Their Clinical Implications. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(18). <https://doi.org/10.3390/IJMS231810518>
16. Gul, M., Bocu, K., & Serefoglu, E. C. (2022). Current and emerging treatment options for premature ejaculation. *Nature Reviews. Urology*, 19(11), 659-680. <https://doi.org/10.1038/S41585-022-00639-5>
17. Verze, P., Arcaniolo, D., Palmieri, A., Cai, T., La Rocca, R., Franco, M., Venturino, L., De Sio, M., & Mirone, V. (2018). Premature Ejaculation Among Italian Men: Prevalence and Clinical Correlates From an Observational, Non-Interventional, Cross-Sectional, Epidemiological Study (IPER). *Sexual Medicine*, 6(3), 193-202. <https://doi.org/10.1016/J.ESXM.2018.04.005>
18. Tsambarlis, P., & Levine, L. A. (2019). Nonsurgical management of Peyronie's disease. *Nature Reviews. Urology*, 16(3), 172-186. <https://doi.org/10.1038/S41585-018-0117-7>
19. American Society of Plastic Surgeons. (2021). Plastic surgery statistic report 2020. ASPS National Clearinghouse of Plastic Surgery Procedural Statistics, 1-26. <https://www.plasticsurgery.org/documents/News/Statistics/2020/plastic-surgery-statistics-full-report-2020.pdf>
20. Herrmann, J. L., Hoffmann, R. K., Ward, C. E., Schulman, J. M., & Grekin, R. C. (2018). Biochemistry, Physiology, and Tissue Interactions of Contemporary Biodegradable Injectable Dermal Fillers. *Dermatologic Surgery: Official Publication for American Society for Dermatologic Surgery [et Al.]*, 44 Suppl 1(1), S19-S31. <https://doi.org/10.1097/DSS.0000000000001582>
21. Kwak, T. II, Oh, M., Kim, J. J., & Moon, D. G. (2011). The Effects of Penile Girth Enhancement using Injectable Hyaluronic Acid Gel, a Filler. *Journal of Sexual Medicine*, 8(12), 3407-3413. <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2010.01748.x>
22. Yang, D. Y., Ko, K., Lee, S. H., & Lee, W. K. (2019). A Comparison of the Efficacy and Safety Between Hyaluronic Acid and Poly lactic Acid Filler Injection in Penile Augmentation: A Multicenter, Patient/Evaluator-Blinded, Randomized Trial. *The Journal of Sexual Medicine*, 16(4), 577-585. <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2019.01.310>
23. Yang, D. Y., Jeong, H. C., Ahn, S. T., Bae, W. J., Moon, D. G., Kim, S. W., & Lee, W. K. (2020). A Comparison Between Hyaluronic Acid and Poly lactic Acid Filler Injections for Temporary Penile Augmentation in Patients with Small Penis Syndrome: A Multicenter, Patient/Evaluator-Blind, Comparative, Randomized Trial. *The Journal of Sexual Medicine*, 17(1), 133-141. <https://doi.org/10.1016/J.JSXM.2019.10.006>
24. Yang, D. Y., Jeong, H. C., Ko, K., Lee, S. H., Lee, Y. G., & Lee, W. K. (2020). Comparison of Clinical Outcomes between Hyaluronic and Poly lactic Acid Filler Injections for Penile Augmentation in Men Reporting a Small Penis: A Multicenter, Patient-Blinded/Evaluator-Blinded, Non-Inferiority, Randomized Comparative Trial with 18 Months of Follow-up. *Journal of Clinical Medicine* 2020, Vol. 9, Page 1024, 9(4), 1024. <https://doi.org/10.3390/JCM9041024>
25. Friedman, P. M., Mafong, E. A., Kauvar, A. N. B., & Geronemus, R. G. (2002). Safety Data of Injectable Nonanimal Stabilized Hyaluronic Acid Gel for Soft Tissue Augmentation. *Dermatologic Surgery*, 28(6). https://journals.lww.com/dermatologicsurgery/Fulltext/2002/06000/Safety_Data_of_Injectable_Nonanimal_Stabilized.10.aspx
26. Ahn, S. T., Il Kwak, T., Park, K. S., Kim, J. J., & Moon, D. G. (2019). Complications of glans penis augmentation. *International Journal of Impotence Research*, 31(4), 245-255. <https://doi.org/10.1038/S41443-018-0097-4>
27. Jeong, H. G., Ahn, S. T., Kim, J. J. W., Seo, K. K., Lee, D. S., Uh, H. S., Kim, J. J. W., & Moon, D. G. (2018). Practice Patterns Among Korean Urologists for Glans Penis Augmentation Using Hyaluronic Acid Filler in the Management of Premature Ejaculation. *Sexual Medicine*, 6(4), 297-301. <https://doi.org/10.1016/j.esxm.2018.06.005>
28. Moon, D. G., Kwak, T. II, & Kim, J. J. (2015). Glans Penis Augmentation Using Hyaluronic Acid Gel as an Injectable Filler. *The World Journal of Men's Health*, 33(2), 50. <https://doi.org/10.5534/wjmh.2015.33.2.50>
29. Yang, D. Y., Ko, K., Lee, W. K., Park, H. J., Lee, S. W., Moon, K. H., Kim, S. W., Kim, S. W., Cho, K. S., Moon, D. G., Min, K., Yang, S. K., Son, H., & Park, K. (2013). Urologist's Practice Patterns Including Surgical Treatment in the Management of Premature Ejaculation: A Korean Nationwide Survey. *The World Journal of Men's Health*, 31(3), 226. <https://doi.org/10.5534/WJMH.2013.31.3.226>
30. Micheels, P., Hillier, S. Saint, Elias, B., & Pujos, E. (2012). Hyaluronan and the «mushroom» technique: an assessment of hyaluronan injections into the glans. *Dermatologic Surgery: Official Publication for American Society for Dermatologic Surgery [et Al.]*, 38(2). <https://doi.org/10.1111/J.1524-4725.2011.02242.X>
31. Tward, J. (2018). The case for nonsurgical therapy of nonmetastatic penile cancer. *Nature Reviews. Urology*, 15(9), 574-584. <https://doi.org/10.1038/S41585-018-0040-Y>
32. Boiko, M. I., & Notsek, M. S. (2021). Injection methods of penis enlargement. *Reproductive Endocrinology*, 3(59), 110-115. <https://doi.org/10.18370/2309-4117.2021.59.110-115>
33. Kim, J. J., Kwak, T. I., Jeon, B. G., Cheon, J., & Moon, D. G. (2003). Human glans penis

- augmentation using injectable hyaluronic acid gel. *International Journal of Impotence Research*, 15(6), 439-443. <https://doi.org/10.1038/sj.ijir.3901044>
34. Kwak, T. I., Jin, M. H., Kim, J. J., & Moon, D. G. (2008). Long-term effects of glans penis augmentation using injectable hyaluronic acid gel for premature ejaculation. *International Journal of Impotence Research*, 20(4), 425-428. <https://doi.org/10.1038/ijir.2008.26>
35. Quan, Y., Gao, Z. R., Dai, X., Kuang, L., Zhang, M., Li, Q., Xu, T., & Zhang, X. W. (2021). Complications and management of penile augmentation with hyaluronic acid injection. *Asian Journal of Andrology*, 23(4), 392-395. https://doi.org/10.4103/AJA.AJA_78_20
36. Zhang, C. L., Quan, Y., Li, H., Li, Q., Bai, W. J., Xu, T., & Zhang, X. W. (2022). Penile augmentation with injectable hyaluronic acid gel: an alternative choice for small penis syndrome. *Asian Journal of Andrology*, 24(6), 601-606. <https://doi.org/10.4103/AJA20223>
37. Sito, G., Manzoni, V., & Sommariva, R. (2019). Vascular Complications after Facial Filler Injection: A Literature Review and Meta-analysis. *The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*, 12(6), E65.
38. Schifano, N., Cakir, O. O., Castiglione, F., Montorsi, F., & Garaffa, G. (2022). Multidisciplinary approach and management of patients who seek medical advice for penile size concerns: a narrative review. *International Journal of Impotence Research*, 34(5), 434-451. <https://doi.org/10.1038/S41443-021-00444-5>
39. Boiko, M. I., Notsek, M. S., & Boiko, O. M. (2023). The Efficacy of Injection Penile Girth Enhancement as an Option for Small Penis Syndrome Management. *Aesthetic Surgery Journal*, 00(0), 1-8. <https://doi.org/10.1093/asj/sjad152>

Summary

EFFECTIVENESS OF HYALURONIC ACID INJECTIONS FOR PENIS ENLARGEMENT

O. O. Lytvak¹, V. V. Shaprynskyi¹, M. V. Markova²

¹ State Institution of Science «Research and Practical Centre of Preventive and Clinical Medicine» State Administrative Department, Kyiv, Ukraine

² Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine

Introduction. Penis enlargement procedures are becoming increasingly common among men seeking to achieve more desirable aesthetics of their male organ. This paper reviews the literature to identify and analyze scientific studies on the use of hyaluronic acid in andrology to increase penis size.

The aim. To evaluate the effectiveness and safety of the procedure of injectable penis enlargement using hyaluronic acid filler.

Materials and Methods. We evaluated the current scientific evidence on all available injectable penis enlargement methods to assess their effectiveness. To achieve this goal, we conducted a systematic search for scientific medical information in English-language databases such as MEDLINE, Embase, AMED (Allied and Complementary Medicine) and HMIC (Health Management Information Consortium). We analyzed all articles that met the specified search parameters. In addition, we manually searched for relevant references in the found texts.

Results. The analysis of the literature shows that the use of hyaluronic acid to increase penile girth is a fairly effective method. The injection of hyaluronic acid demonstrates safety and effectiveness in practice, contributing to an increase in penis circumference. The results of studies confirm the long-term success and satisfaction of patients using this method, in particular in long-term follow-up.

Conclusions. The use of hyaluronic acid as a filler to increase the size of the penis is effective and has several advantages. This minimally invasive method has fast and noticeable effect, increasing both the volume and length of the penis. This can improve patients' self-esteem and quality of life in the area of sexual relations. In addition, the procedure does not require complex surgical interventions and has a minimal recovery time, because hyaluronic acid is injectable. In general, the use of hyaluronic acid for penis enlargement is a convenient and effective option that allows patients to quickly achieve the desired result and improve the quality of their intimate life.

Key words: hyaluronic acid, penis enlargement, filler, penis, penis thickening, quality of life