

Ukr Neurosurg J. 2024;30(1):43-52
doi: 10.25305/unj.296335

Малоінвазивні втручання на непарному вузлі в лікуванні пацієнтів із кокцигодінією

Д.М. Романуха¹, В.В. Білошицький^{2,3}

¹ Відділення нейрохірургії,
Головний медичний центр МВС
України, Київ, Україна

² Науково-організаційний відділ,
Інститут нейрохірургії імені акад.
А.П. Ромоданова НАМН України,
Київ, Україна

³ Центр медицини болю SPRAVNO,
Київ, Україна

Надійшла до редакції 06.01.2024
Прийнята до публікації 20.02.2024

Адреса для листування

Романуха Дмитро Миколайович,
відділення нейрохірургії, Головний
медичний центр МВС України,
вул. Бердичівська, 1, Київ, 04116,
Україна, e-mail: neuromanukha@
gmail.com

Хронічний тазовий біль зазвичай лікують консервативно, однак у пацієнтів, які не реагують на лікування, інтервенції на непарному вузлі (НВ) використовують як альтернативний спосіб зменшення болю.

Мета: вивчити динаміку больового синдрому та функціонального статусу в пацієнтів із кокцигодінією (КД) при застосуванні малоінвазивних втручань на НВ.

Матеріали і методи. Проведено аналіз результатів 48 інтервенційних втручань на НВ у 42 пацієнтів. Критеріями залучення в дослідження були наявність болю в куприку протягом ≥ 3 міс, вік пацієнтів від 23 до 71 року, неефективність консервативних методів лікування. Серед пацієнтів було 15 (35,7%) чоловіків та 27 (64,3%) жінок. Середній вік пацієнтів – $(47,9 \pm 14,8)$ року. Виконували інтервенції за п'ятьма методиками. Хворих розподілили на дві групи: перша група – 34 пацієнти із КД, в яких медикаментозні консервативні методи лікування були неефективними. Блокаду НВ здійснювали місцевим анестетиком і стероїдом; друга група – 14 осіб із больовим синдромом, що рецидивує, та резистентними формами КД після попередньо виконаних стероїдних ін'єкцій (нейролізис НВ етиловим спиртом ($n=2$), фенолом ($n=2$), радіочастотна модуляція НВ ($n=3$), радіочастотна абляція НВ ($n=7$)).

Результати. Посттравматичну КД (в анамнезі падіння на ділянку куприка) мали 14,0% пацієнтів, решта – ідіопатичну КД. Інтенсивність болю була значно нижчою після інтервенції порівняно з початковим середнім значенням за візуальною аналоговою шкалою (ВАШ) – $(7,6 \pm 1,5)$ см: $(2,5 \pm 0,9)$ см – через 1 тиждень після процедури, $(1,5 \pm 1,9)$ см – через 1 місяць, $(1,3 \pm 1,5)$ см – через 3 місяці, $(2,1 \pm 1,2)$ см – через 6 місяців. Середня оцінка за шкалою Карновського (ШК) до та через тиждень після процедури становила $(73,3 \pm 6,3)$ і $(83,9 \pm 4,9)$ % відповідно.

Висновки. Інтервенції на НВ є ефективними методами лікування пацієнтів із КД різної етіології, які значно зменшують біль за ВАШ ($p < 0,001$) та підвищують функціональний статус пацієнтів за ШК ($p < 0,001$) через 1, 3 і 6 місяців. Малоінвазивні втручання на НВ дають змогу зменшити травматизацію тканин, швидко відновитися після процедури та мінімізувати будь-які ускладнення. Відзначено зменшення показника болю за ВАШ у першій групі з 8,0 см до процедури до 2,0 см після процедури ($p < 0,0001$), у другій групі – із 7,0 до 2,7 см ($p < 0,001$). Зареєстровано поліпшення функціонального статусу за ШК у першій групі із 70% (95% довірчий інтервал (ДІ) – 60–90%) до процедури до 90% (95% ДІ – 70–100%, $p < 0,0001$) після процедури, у другій групі – із 70% (95% ДІ – 70–90%) до 90% (95% ДІ – 80–100%, $p = 0,001$).

Ключові слова: непарний вузол; непарний ганглії; кокцигодінія; тазовий біль; блокада непарного ганглія

Вступ

Хронічний тазовий біль (ХТБ), біль у промежині та куприку є складною проблемою як для пацієнтів, так і для медичних працівників, які мають обмежені можливості для його ефективного лікування. Діагноз ХТБ встановлюють, якщо біль триває понад 3 міс, локалізується в ділянці таза, передньої черевної стінки на рівні пупка або нижче, а також у попереково-крижовій або сідничній ділянці. Біль досить інтенсивний, що призводить до порушення

життєдіяльності. У близько 38 із 1000 жінок віком від 15 до 73 років причиною звернення по первинну медичну допомогу є ХТБ. Кількість таких звернень порівнянна з кількістю звернень з приводу бронхіальної астми [1]. ХТБ є найчастішою причиною направлення пацієнок до гінекологічних клінік (20%) [2]. Майже в половині випадків джерело болю встановити не вдається [3]. Найпоширенішими причинами ХТБ є післяопераційні спайки в ділянці таза, ендометріоз, синдром тазового венозного повнокров'я, лейоміома (фіброміома),

Copyright © 2024 Д.М. Романуха, В.В. Білошицький



Робота опублікована під ліцензією Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

злюкисні пухлини тазових органів, інтерстиціальний цистит, хронічний простатит, синдром подразненого кишківника, віддзеркалений біль у ділянці таза (виникає при патології грудного та поперекового відділів хребта). Слід пам'ятати, що пацієнт може мати не одне, а декілька захворювань, що спричиняють тазовий біль. Ендометріоз та інтерстиціальний цистит зазвичай перебігають одночасно. У найтяжчих випадках діагноз ХТБ установити не вдається. Якщо діагноз захворювання, що спричинило ХТБ, встановлено, то виявити джерело болю нескладно. Якщо ж діагноз незрозумілий, насамперед слід визначити характер болю (вісцеральний, соматичний, невропатичний або змішаний).

Вісцеральний тазовий біль виникає із внутрішніх органів (сечового міхура, прямої кишки, матки, яєчників або фалопієвих труб). Біль підсилюється при розтягуванні, здавленні чи перекруті органа. Цей біль пацієнти часто описують як погано локалізований, тупий і ниючий. Причиною такого характеру болю є невелика кількість нервових аферентних волокон на великій площі. Відносно велика ділянка, наприклад, сечовий міхур, забезпечена незначною кількістю аферентних волокон, що не дає змоги точно локалізувати біль.

Соматичний тазовий біль виникає із структур, які підтримують органи таза (фасції, м'язи тазового дна та діафрагми). Локалізацію цього болю легко визначити, його зазвичай описують як гострий біль у невеликих за площею ділянках.

Виникнення невропатичного тазового болю пояснюється тим, що сенсорні стимули по нервах потрапляють у головний мозок, де відбувається їхня інтерпретація. У нормі імпульси надходять стабільно, але за патологічних станів контроль проходження сенсорних сигналів порушується, і вони починають надходити в мозок хаотично. Пошкоджений нерв починає не лише реагувати на високопорогові стимули, а й виявляє патологічну активність у вигляді підсилені реакцій на нормальні хімічні, температурні та механічні подразники. Мозок інтерпретує аномальне збудження нерва як біль. Ушкодження нерва може виникати внаслідок механічних, інфекційних, метаболічних, токсичних, радіаційних, ідіопатичних та інших причин. Невропатичний біль пацієнти описують як гострий, прострільний, пекучий. Під час опитування пацієнта необхідно з'ясувати деталі анамнезу, якісні та кількісні характеристики болю.

Симпатично опосередкований біль (sympathetically mediated pain) відчувається як тупий, пекучий, може бути поєднаним із відчуттям невідкладності при сечовипусканні або дефекації, неможливо точно визначити його локалізацію [4]. Гострий, прострільний і колючий характер болю свідчить про соматичну етіологію. Таким чином, для диференціації природи болю зазвичай достатньо ретельного збору анамнезу, визначення його якісних та кількісних характеристик, фізичного огляду пацієнта.

У 1859 р. J.Y. Simpson увів термін «кокцигодина» (КД) для опису болю та підвищеної чутливості навколо крижово-куприкової ділянки [5]. Здебільшого КД пов'язана з аномальною рухливістю куприкової ділянки, що спричиняє хронічне запалення [4, 6]. Біль зазвичай підсилюється при тривалому сидінні

на твердих, вузьких або незручних поверхнях, ненормальному сидячому положенні, наприклад, при нахилі назад під час сидіння, а також при різкому підйомі з положення сидячи. Він має багатофакторне походження, однак може бути ідіопатичним. Найчастіше спостерігається травматична етіологія, наприклад, травма куприка, спричинена падінням назад на тверду поверхню, вивихом куприка чи травмою під час пологів, гіпермобільністю або спікулами (остеофітами) куприка. Інфекція чи пухлини куприка є рідкісними причинами [7, 8].

Нетравматична КД може бути результатом дегенеративного захворювання суглобів або дисків, гіпермобільності або гіпомобільності крижово-куприкового суглоба, ожиріння, інфекції, раку малого таза та аноректальної ділянки, варіантом морфології куприка. Також важливо заперечити неорганічні причини, такі як розлад соматизації та інші психологічні розлади в пацієнтів із хронічною стійкою КД [4, 9, 10].

Точна частота КД невідома, але частіше вона трапляється в жінок. Середній вік захворювання – 40 років, хоча КД може виникнути в будь-якому віці [9]. Імовірність захворювання серед жінок у п'ять разів вища, ніж серед чоловіків [11]. Дорослі та підлітки частіше страждають на це захворювання. Ожиріння також пов'язане з підвищеним ризиком розвитку КД [8, 11].

Більшість випадків КД (близько 90%) можна лікувати консервативною терапією (нестероїдні протизапальні засоби (НПЗЗ), модифікація способу сидіння, використання спеціальних куприкових подушок, реабілітація та вправи для тазового дна, теплові й холодні компреси, черезшкірна електрична стимуляція нервів, ударно-хвильова терапія, фізіотерапія) [9]. У разі неефективності консервативного лікування можна застосувати прямі ін'єкції навколо куприка (паракокцигіальні блокади), каудальні епідуральні стероїдні ін'єкції або втручання на непарному вузлі (НВ) [6–9]. В окремих випадках виконують кокцигектомію. З огляду на високу частоту ускладнень хірургічне втручання розглядають лише тоді, коли інші засоби знеболювання не допомагають [8].

Найперспективнішою з малоінвазивних ін'єкційних методик є втручання на НВ. Непарний вузол (непарний ганглії, вузол або ганглії Вальтера) — поодинокий симпатичний вузол, утворений зближенням дистальних кінців попереково-крижового відділу симпатичних ланцюгів. Є найнижчим із гангліїв симпатичної нервової системи. Це єдиний симпатичний вузол, який є поодиноким і середнім (а не парним як паравертебральні симпатичні вузли). Розташований у заочеревинному просторі, спереду від крижової кістки на рівні крижово-куприкового з'єднання та позаду від прямої кишки. Забезпечує симпатичні еферентні волокна та отримує аферентну сенсорну інформацію від багатьох тазових структур, забезпечує симпатичну й ноцицептивну іннервацію промежини, куприка, заднього проходу, дистального відділу прямої кишки, вульви, уретри та піхви. Втручання на НВ спричиняє порушення аферентних симпатичних і ноцицептивних шляхів від таза, промежини й анальної ділянки.

Стаття містить рисунки, які відображаються в друкованій версії у відтинках сірого, в електронній — у кольорі.

Блокаду НВ використовують для лікування КД, синдрому ХТБ, болю при раку промежини (пряма кишка, вульва, простата) тощо.

Втручання на НВ виконують за допомогою флюороскопії, комп'ютерної томографії чи сонографії. У 2016 р. проведено кадавер-дослідження, в якому вивчали доцільність використання магнітно-резонансної томографії для проведення блокади НВ. Це було визнано технічно можливим, але не набуло поширення в клінічній практиці [12].

Інтервенції на НВ можна виконати за допомогою різних агентів і методик (місцеві анестетики, кортикостероїди, етиловий спирт, фенол,

ботулотоксин, радіочастотна абляція (РЧА) чи модуляція (РЧМ), кріоабляція [9–11].

Найчастіше застосовують транскрижово-куприкову техніку. Існує багато технічних варіацій, але мета полягає в тому, щоб успішно спрямувати голку на передню поверхню куприка або крижово-куприкового з'єднання, щоб забезпечити можливість введення місцевого анестетика, стероїду або нейролітика, уникаючи травми тазових кісток або органів. Рентгенконтрастну речовину вводять для виявлення правильного заочеревинного поширення агента вздовж передньої поверхні куприка («знак коми» або «зворотна кома») (**Рис. 1**).

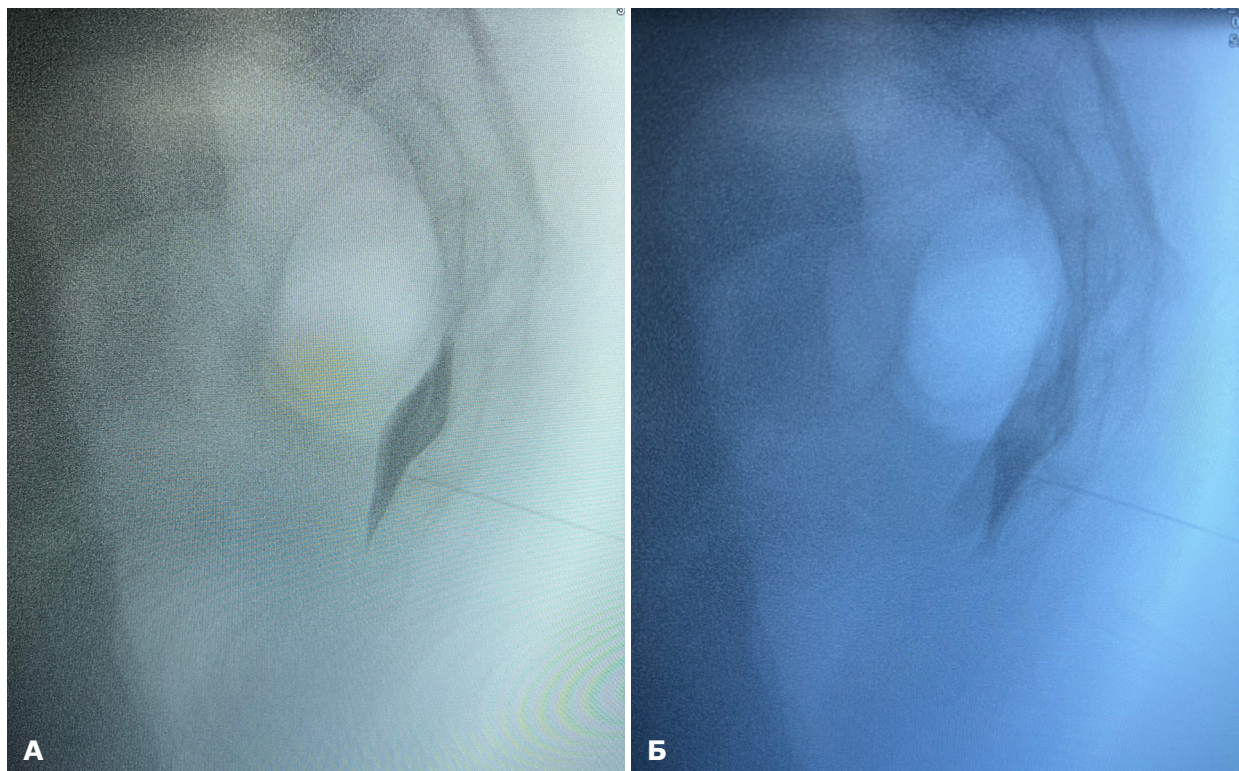


Рис. 1. Рентгеноскопія блокади непарного вузла: транскрижово-куприковий доступ, бічна проекція: А – візуалізація непарного ганглія після введення барвника, «знак коми» перед крижово-куприковим суглобом, що вказує на правильне розташування голки; Б – зображення після ін'єкції суміші місцевого анестетика та стероїду, підтвердження розмивання барвника – вільна дифузія (поширення) контрасту в заочеревинному тазовому просторі

Мета: вивчити динаміку больового синдрому та функціонального статусу в пацієнтів із кокцигодинією при застосуванні малоінвазивних втручань на непарному вузлі.

Матеріали і методи

Дизайн дослідження

Проспективне інтервенційне дослідження проведено на базі трьох медичних закладів у м. Києві (Головний медичний центр МВС України, Інститут нейрохірургії імені акад. А.П. Ромоданова НАМН України та медичний центр «Medclinic») у період

з 2017 до 2023 рр. Проаналізовано результати 48 інтервенційних втручань на НВ у 42 пацієнтів.

Проведення дослідження затверджене комісією з етики та біоетики Інституту нейрохірургії імені акад. А.П. Ромоданова НАМН України (протокол №3 від 16 грудня 2020 р). Письмову інформовану згоду отримано від пацієнтів після детального пояснення процедури. Дослідження не було пов'язане з підвищеним ризиком для суб'єктів дослідження і виконане з дотриманням біоетичних норм і наукових стандартів щодо проведення клінічних досліджень із залученням пацієнтів.

Критерії залучення: наявність болю в куприку протягом ≥ 3 міс, пацієнти обох статей, вік від 23 до 71 року, відсутність реакції на аналгетики, протизапальні препарати та інші консервативні методи лікування.

Критерії вилучення: вік до 16 років, наявність місцевої шкірної інфекції в місці ін'єкції чи системної інфекції, алергія на анестетик або контрастний барвник, крижово-куприкове зрощення внаслідок будь-якої патології, кокцигектомія в анамнезі, порушення профілю коагуляції, вагітність, психічні розлади, диспансерний нагляд у психіатра, неможливість продовжувати участь у дослідженні протягом періоду спостереження.

Характеристики групи

Серед пацієнтів було 15 (35,7%) чоловіків та 27 (64,3%) жінок. Середній вік пацієнтів – $(47,9 \pm 14,8)$ року.

Виконували інтервенції за п'ятьма методиками. Хворих розподілили на дві групи: перша група – 34 пацієнти із КД, в яких медикаментозні консервативні методи лікування були неефективними. Блокаду НВ виконували місцевим анестетиком і стероїдом; друга група – 14 осіб із больовим синдромом, що рецидивує, та резистентними формами КД після попередньо виконаних стероїдних ін'єкцій (нейролізис НВ етиловим спиртом ($n=2$), фенолом ($n=2$), РЧМ НВ ($n=3$), РЧА НВ ($n=7$)).

Методика процедури

Пацієнти були відібрані для емпіричного аналізу транскрижово-куприкових ін'єкцій під флюороскопічним контролем С-дуги «Cios Select with FD» (Siemens, Німеччина), який використовували в Головному медичному центрі МВС України, або «Arcadis Varic» (Siemens, Німеччина), який застосовували в Інституті нейрохірургії імені акад. А.П. Ромоданова НАМН України та медичному центрі «Medclinic». Крім того, у дослідженні виконували рентгенографію куприка в бічній та передньозадній проєкції пацієнтам, які перенесли травму куприка в анамнезі. Це було необхідно для того, щоб переконатися у відсутності відхилень, кісткових аномалій, зрощень крижово-куприкового з'єднання та можливості проведення процедури. Усі інтервенції на НВ виконували амбулаторно. Після процедури пацієнтів відправляли додому того ж дня, після спостереження протягом однієї години в лікарні для реєстрації можливих ускладнень після втручання (локальний біль, виразне оніміння або анестезія, розлади тазових органів, гіпотензія, брадикардія, ознаки або симптоми кардіотоксичності чи нейротоксичності тощо), а також для оцінки больового синдрому.

Процедуру виконують у положенні лежачи на животі. За допомогою подушки, підкладеної під живіт, зменшують поперековий лордоз. Процедуру проводять в асептичних умовах. Міжсідничну ділянку готують з дотриманням стерильної асептики та огортають стерильною операційною білизною. У дослідженні використовували асептичну металеву указку для локалізації крижово-куприкового простору, реєстрували бічну флюороскопічну проєкцію та позначали цільову ділянку. У підшкірну клітковину верхньої частини міжсідничної складки вводили 2 мл 2% лідокаїну, як місцевий анестетик для анестезії ділянки, з подальшим введенням голки

23G (0,6×30 мм) у крижово-куприковий диск (**Рис. 2**). Голку просували до точки втрати опору, що вказувало на розміщення кінчика голки попереду від вентральної крижово-куприкової зв'язки. Коли голка встановлена на місці, тобто вздовж лінії крижово-куприкового диска, вводили 1 мл розведеного у фізіологічному розчині у співвідношенні 1:2–1:3 радіонепрозорого барвника «Томогексол 350» (Фармак, Україна). Розташування голки підтверджувалося «знаком коми» в заочеревинному просторі у бічній рентгеноскопійній проєкції (**див. Рис. 1**). Після негативної аспіраційної проби, за відсутності крові чи спинномозкової рідини, вводили 2–3 мл 0,5% бупівокаїну та 1 мл «Депо-медролу®» (метилпреднізолон, Pfizer, США). Гемостазу досягали, натисканням на місце ін'єкції та накладанням стерильної пов'язки. Після процедури призначали НПЗЗ і компреси з льодом для зняття місцевого запалення. Життєві показники пацієнтів документували перед процедурою, під час втручання та після нього в палаті.

У разі нейролізису за аналогічною методикою вводили 2–5 мл етилового 96% спирту або водного розчину 6,5% фенолу. Перед тим, як витягти голку після процедури нейролізису, її промивали 1 мл фізіологічного розчину для запобігання потраплянню нейролітичного агента в диск чи поверхневі м'які тканини пацієнта.

Радіочастотні інтервенції на НВ виконували за допомогою радіочастотного генератора «Radionics RFG-3C Plus» (США). Використовували голку для радіочастотних процедур 22G (0,7×98,6 мм) із 10-міліметровим оголеним активним кінцем. Перед виконанням процедури перевіряли імпеданс тканин, моторні та сенсорні реакції (рухова й чутлива стимуляція). Очікуваний імпеданс тканини становив <500 Ом. Відчуття сенсорної парестезії навколо крижово-куприкової ділянки <1 В при 50 Гц. Нейроабляцію проводили в два протоколи по 90 с, температура – 80 °С, нейромодуляцію – у два протоколи по 90 с, температура – 40–42 °С.

Для аналізу використовували дані пацієнтів після періоду спостереження. З пацієнтами, які не мали змоги відвідати клініку, зв'язувалися по телефону, їхні відповіді записували. Також аналізували дані оглядів пацієнтів, яких обстежували за допомогою попереднього опитування з використанням візуальної аналогової шкали (ВАШ) болю від 1 до 10 см, де 0 см – відсутність болю, 10 см – нестерпний біль. До та після процедури оцінювали функціональний статус пацієнтів за шкалою Карновського (ШК) від 0 до 100%. За учасниками спостерігали протягом 6 міс, оцінювання проводили через 1 тиж, 1, 3 та 6 міс відповідно.

Статистичний аналіз

Отримані дані обробляли за допомогою пакета статистичних програм MedCalc V 22.016. Кількісні дані (вік, оцінка за ВАШ та ШК) наведено у вигляді середнього арифметичного значення та стандартне відхилення. Для виявлення відмінностей після проведених інтервенцій використовували критерій Стюдента для зв'язаних вибірок у разі нормального закону розподілу даних, Т-критерій Вілкоксона для зв'язаних вибірок, якщо розподіл даних відрізнявся від нормального закону розподілу. За критичний рівень значущості приймали 0,05.

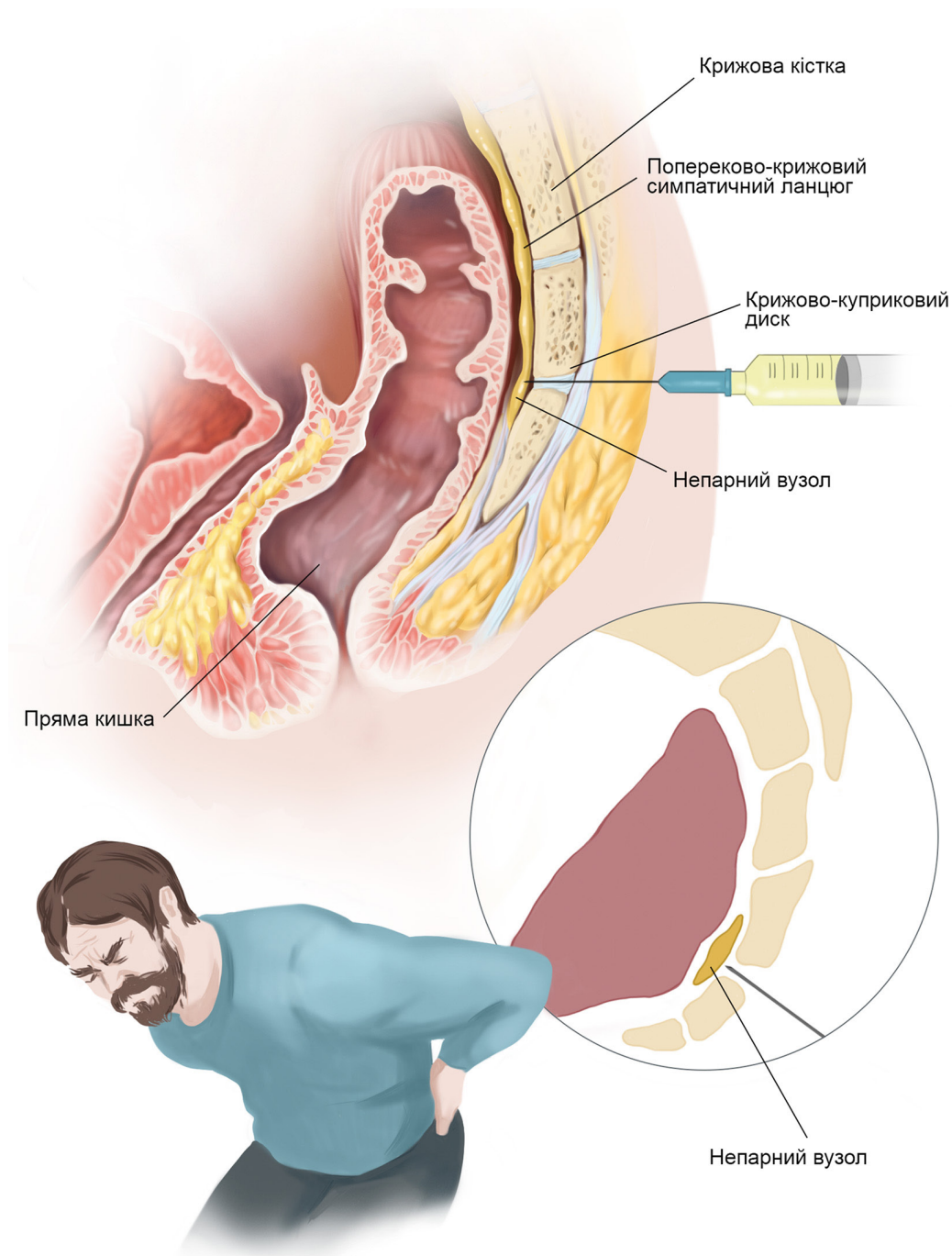


Рис. 2. Схематичне зображення інтервенції на непарному вузлі й анатомічного взаєморозташування органів і структур

Результати та обговорення

У більшості пацієнтів (86,0%) діагностували ідіопатичну КД (**Табл. 1**).

Усім хворим інтервенції були успішно виконані з першої спроби. Під час процедури не виникло жодних труднощів. Випадків перфорації прямої кишки або інших структур таза не було. Після процедури жодних ускладень не зафіксовано.

У 2 (4,8%) чоловіків і 2 (4,8%) жінок у зв'язку з рецидивом больового синдрому інтервенцію виконали повторно в період спостереження. Одному (2,4%) чоловіку через стійкий рецидивний больовий

синдром послідовно виконали три процедури: нейро модуляцію, нейроабляцію та фенолізацію НВ. Пацієнта було госпіталізовано в клініку після виконання блокади НВ, яка не сприяла тривалому полегшенню стану.

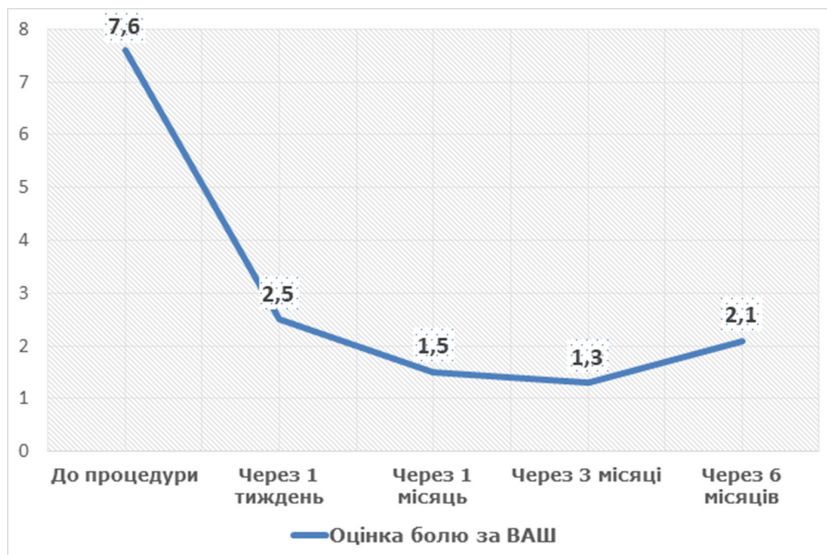
Дані щодо оцінки за ВАШ наведено в **Табл. 2** і на **Рис. 3**. Установлено, що цей показник був значно нижчим порівняно з вихідним у всі досліджувані терміни. Середня оцінка за ШК до та через тиждень після процедури становила (73,3±6,3) і (83,9±4,9)% відповідно, різниця показників була статистично значущою.

Таблиця 1. Характеристика групи пацієнтів (n=42)

Показник	Кількість	
	Абс.	%
Стать:		
чоловіки	15	35,7
жінки	27	64,3
Вік, роки	47,5±14,9 (23–71)	
Етіологія болю:		
ідіопатична кокцигодія	36	86,0
травма	6	14,0

Таблиця 2. Динаміка оцінки за ВАШ і ШК (n=48)

Термін дослідження	Оцінка за ВАШ, см	P	Оцінка за ШК, %	P
До процедури	7,6±1,5	<0,001	73,3±6,3	<0,001
Через 1 тиж	2,5±0,9	<0,001	83,9±4,9	<0,001
Через 1 міс	1,5±1,9	<0,001	93,5±9,1	<0,001
Через 3 міс	1,3±1,5	<0,001	94,7±6,9	<0,001
Через 6 міс	2,1±1,2	<0,001	91,1±7,7	<0,001

**Рис. 3.** Динаміка середнього значення за ВАШ

Відзначено зменшення показника болю за ВАШ у першій групі з 8,0 см (95% довірчий інтервал (ДІ) – 7–8 см) до процедури до 2,0 см (95% ДІ – 2–3 см) після процедури ($p < 0,0001$), у другій групі – із 7,0 см (95% ДІ – 5,8–8,1 см) до 2,7 (95% ДІ – 2,4–3,1 см, $p < 0,001$). Зареєстровано поліпшення функціонального статусу за ШК у першій групі із 70% (95% довірчий інтервал (ДІ) – 60–90%) до процедури до 90% (95% ДІ – 70–100%, $p < 0,0001$) після процедури, у другій групі – із 70% (95% ДІ – 70–90%) до 90% (95% ДІ – 80–100%, $p = 0,001$).

Отже, в обох групах результат лікування після інтервенцій поліпшився, але суттєвої різниці між групами не виявлено ні за оцінкою за ВАШ ($p = 0,07$), ні за оцінкою за ШК ($p = 0,62$).

Відкриття НВ належить лікарю Августину Вальтеру. Він описав його розташування на передній поверхні куприка в 1720-х роках. Лише в 1990 р. у медичній літературі з'явилося перше повідомлення про блокаду НВ. R. Plancarte та співавт. описали техніку нейролітичної блокади, використану в 16 пацієнтів із раком, що прогресував, і стійким болем у промежині. Техніка передбачала розташування попередньо зігнутої голки крізь анококцигеальну зв'язку в напрямку до передньої поверхні куприка під флюороскопічним контролем. Палець поміщали в пряму кишку, щоб виявити неправильно розташовану голку. У цій серії випадків отримано добрі результати щодо зниження інтенсивності болю, про що повідомили пацієнти [13, 14].

У минулому для інтервенцій НВ використовували зігнуті та вигнуті голки, що асоціювалося зі значним дискомфортом, пошкодженням тканин, високим ризиком перфорації прямої кишки, періостальною ін'єкцією та високою частотою невдач [15]. Щоб усунути ці технічні труднощі, R. Wemm Jr. та L. Serbeski запровадили транскрижово-куприкову техніку блокади НВ, яка є швидшою та легшою у виконанні [16]. Вони вводили голку крізь крижово-куприковий диск, щоб досягти заочеревинного простору. Існує ризик дисцити, оскільки при транскрижовій техніці відбувається порушення дискового простору. Тому під час процедури слід дотримуватися суворої асептики.

Багато авторів повідомляють про використання прямого спінального підходу «голка всередині голки», що дає змогу уникнути зазначених вище проблем, зокрема знизити ризик дисцити та кількість випадків полонки голки [4, 8, 9, 11, 15]. Для застосування цієї техніки спочатку в крижово-куприковий диск уводять голку 22G, крізь яку проводять голку 25G, щоб досягти заочеревинного простору. У нашій серії випадків використовували одну голку 23G, яку вводили трансдисково-транскрижово-куприковим доступом. Не зафіксовано жодних ускладнень або проблем, пов'язаних із застосуванням голки такого калібру чи доступу.

Іноді в літніх пацієнтів спостерігається скостеніння крижово-куприкового диска, що призводить до утрудненого проходження голки. У цій ситуації голку можна провести крізь внутрішньокуприкові суглоби або застосувати паракуприковий підхід [17, 18]. Однак інтракуприковий доступ є складним, оскільки внутрішньокуприкові суглоби занадто малі. Парамедіанний доступ здійснюють із латерального боку куприка з використанням зігнутої спінальної голки, що потребує багаторазових маніпуляцій голкою щоб досягти заочеревинного простору. Це може бути незручним і досить травматичним для пацієнта. На нашу думку, ці доступи слід виконувати лише тоді, коли підхід крізь крижово-куприковий суглоб неможливий.

Кокцигодинія — це клінічний стан із різною етіологією. Відсутні діагностичні його критерії [4]. Для встановлення діагнозу досить клінічної історії та фізикального огляду. Слід ретельно оглянути промежину, щоб заперечити іншу етіологію болю в куприку. Пілонідальні кісти, пілонідальний синус, геморої і абсцес промежини також можуть виявлятися болем у куприку. Необхідно оглянути куприк, щоб виявити нестабільність крижово-куприкового суглоба. Дуже інформативним може бути ректальне дослідження. Спричинення болю під час мобілізації куприка свідчить про ноцицептивний характер болю, що походить із нижньої частини таза. Пробу Вальсальви зазвичай пропонують для встановлення невропатичного компонента КД. Посилення болю під час проведення проби Вальсальви свідчить про нейропатичне походження КД [19]. Рентгенографія з динамічними пробами особливо корисна для діагностики нестабільності крижово-куприкового суглоба [20].

Частіше КД розвивається у жінок через більш задне розташування крижів і більший куприк [21], а також унаслідок більшого тиску під час вагітності та пологів [11]. Співвідношення статей відповідало даним інших авторів: жінок було майже вдвічі більше,

ніж чоловіків. Середній вік наших пацієнтів також був порівняним із загальностатистичними даними.

Частка пацієнтів із посттравматичною КД у нашому дослідженні становила 16,0%. За даними інших авторів, частота травматичної етіології КД становить від 0% [9, 22] до 72,4% [23]. С. Adas та співавт. повідомили про 29,3% випадків ідіопатичного походження та 51,2% випадків КД із травмою в анамнезі [24]. За даними А.Е. Galhom та співавт., зареєстровано однакову частоту травм, що призвели до КД, та ідіопатичних причин [25].

Ожиріння — це один чинник ризику, його асоціація з КД трапляється втричі частіше, ніж у загальній популяції [8, 9, 11]. Однак у серії представлених випадків не вивчали вплив індексу маси тіла як чинника ризику виникнення КД.

Біль у попереку зазвичай асоціюється з КД, що може ускладнити діагностику та лікування. У нашій серії 12 (28,6%) хворих мали біль у попереково-крижовому відділі хребта. Після лікування КД усі пацієнти відзначили значне зменшення болю в попереку. Чотири (9,5%) пацієнти мали скарги на зв'язок між виникненням КД і процесом сечовипускання або проблемами, пов'язаними з порушенням сечопуску. У нашому дослідженні не зафіксовано випадки лікування КД, пов'язаної з раком, об'ємними новоутвореннями тазових органів, зокрема після оперативних втручань на органах таза, що спричинили больовий синдром. Однак у 4 (9,5%) спостереженнях інтервенція на НВ була виконана після стабілізуючої операції в попереково-крижовому відділі хребта.

Існують відмінності за анатомічним розташуванням, формою та розміром НВ. Крім того, поблизу НВ може проходити вентральна гілка крижових нервів, яка може бути ушкоджена під час нейролізису або РЧА [26]. Пошкодження вентральної гілки крижових нервів не зафіксовано в жодного нашого пацієнта. Анатомічна варіабельність НВ підтверджено в дослідженні. У частині випадків замість характерного «знаку коми» спостерігали «знак півмісяця» (Рис. 4).

У 3 (50,0%) пацієнтів із травматичним анамнезом спостерігали горизонтальніше положення куприка, що дещо утруднювало проведення маніпуляцій. Форма та положення НВ також були змінені: вузол більш витягнутий, тонший, як і куприк, займав горизонтальніше положення (гострий кут щодо крижової кістки) (Рис. 5).

Для лікування КД доступна низка стратегій. Однак, якщо фармакотерапевтичні та фізіотерапевтичні методи неефективні, пацієнтам слід запропонувати ін'єкційну терапію. Інфільтрація м'яких тканин навколо куприка місцевими анестетиками зі стероїдами або без них є простим і поширеним втручанням. Проте ця методика не завжди забезпечує стійкий аналгетичний ефект [9, 27].

Інтервенції НВ зазвичай розглядають для лікування КД, яка не реагує на інші консервативні чи ін'єкційні методи лікування. Щоб підтвердити ефективність процедури, попередньо можна провести діагностичну блокаду НВ із місцевим анестетиком. Зменшення болю досягається блокадою ноцицептивних і симпатичних волокон [9, 28]. При рецидиві болю після одноразової блокади НВ процедуру можна повторити або використати методику радіочастотної нейромоделювання чи абляції, завдяки яким досягається ефект тривалого знеболювання [8, 29]. Нейролізис НВ етиологічним

спиртом або фенолом зазвичай застосовують в онкології для лікування стійкого больового синдрому [14, 30]. У нашій серії використано хімічний нейролізис у пацієнтів без онкологічного анамнезу, які мали стійкий рецидивний резистентний больовий синдром. У всіх випадках отримано позитивний ефект.

Порівняння ефективності методик інтервенцій НВ у літературі виявило суперечливі результати.

R. Choudhary та співавт. провели систематичний огляд літератури (189 пацієнтів, 104 із них виконано блокаду НВ, 85 – РЧА). Автори не виявили суттєвої різниці при порівнянні двох методів лікування. Як блокада, так і РЧА, дали добрі стійкі результати впродовж 6-місячного періоду спостереження. Вибір блокади чи РЧА залежить від наявності ресурсів, кваліфікації лікаря та вибору пацієнта [8].

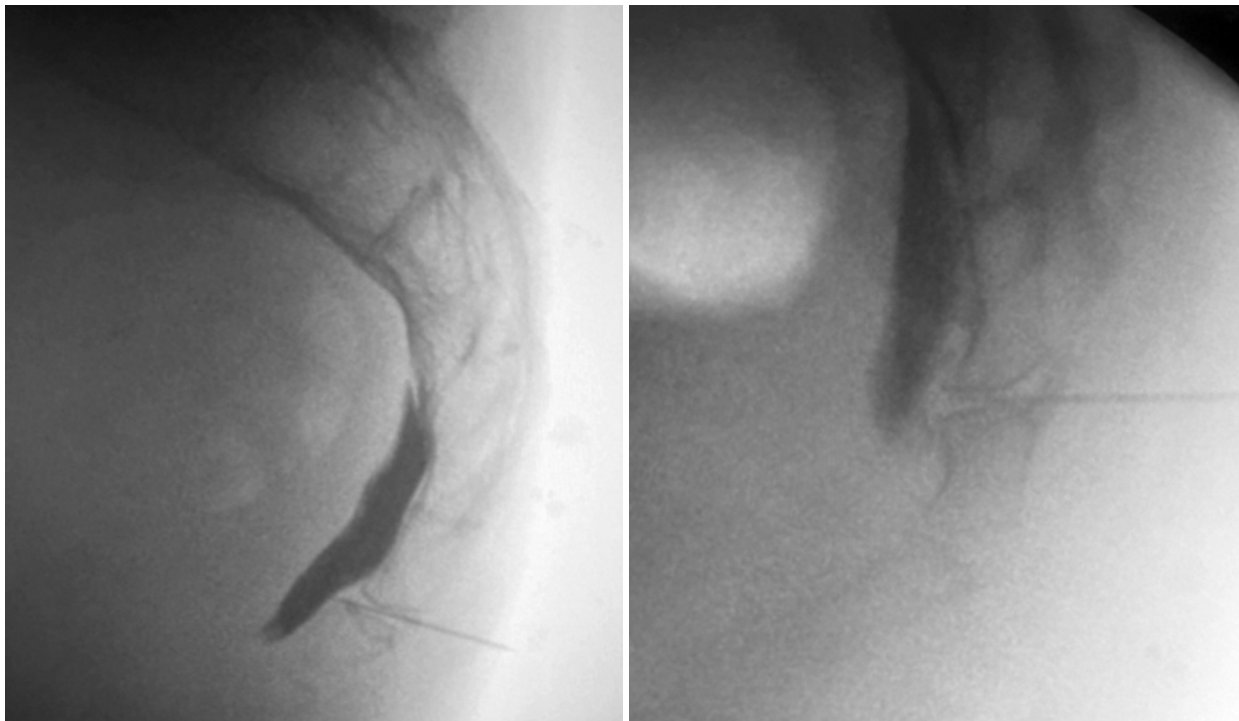


Рис. 4. Рентгеноскопія інтервенцій непарного вузла в різних пацієнтів: транскрижово-куприковий доступ, бічна проєкція. Візуалізація «знаку півмісяця», що підтверджує анатомічну варіабельність непарного ганглія

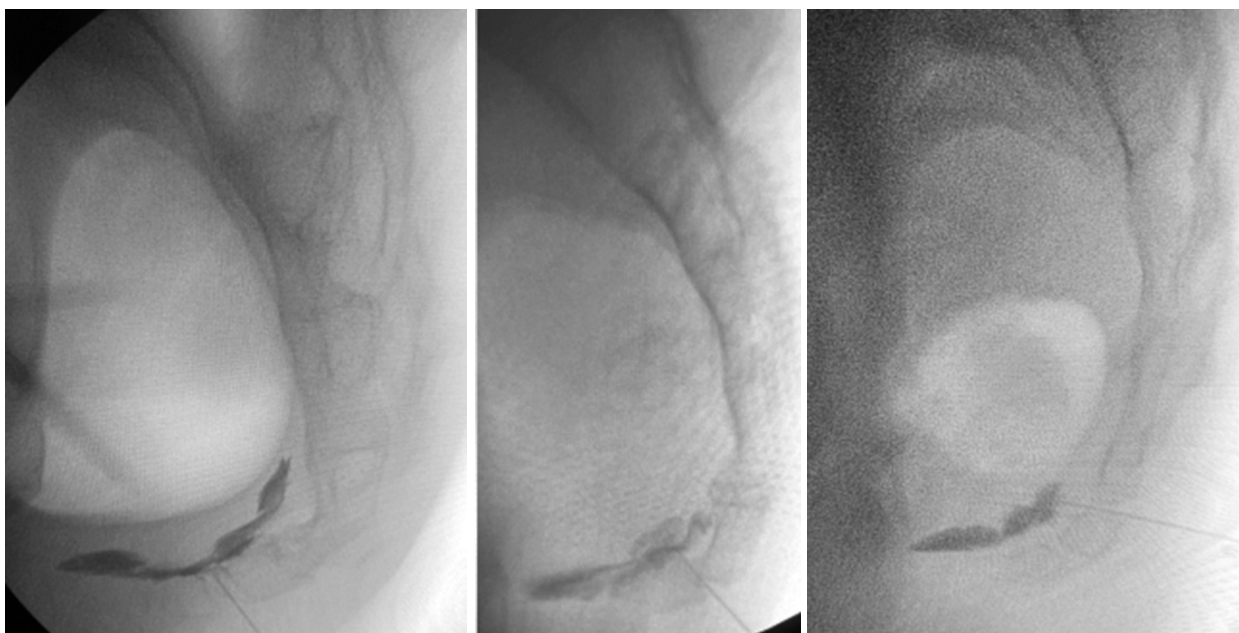


Рис. 5. Рентгеноскопія інтервенцій непарного вузла в трьох пацієнтів із посттравматичною кокцигодінією

Е. Sir та S. Eksert порівняли блокаду НВ (25 спостережень) і РЧМ (14) та дійшли висновку, що обидві методики при КД зменшують біль у короткочасний (3 тиж) і середньостроковий (3 міс) період, але у віддалений період (через 6 міс) РЧМ забезпечує кращий аналгетичний ефект, ніж блокада НВ [31].

Н. Usmani та співавт. провели порівняння РЧА (n=34) та РЧМ (n=31) НВ у пацієнтів з неонкологічним болем із 6-тижневим спостереженням. Виявлено значно більше зменшення болю в групі РЧА порівняно з групою РЧМ. Наприкінці спостереження 28 (82,0%) пацієнтів у групі РЧА і лише 4 (13,0%) у групі РЧМ мали добрі результати за даними опитувальника щодо суб'єктивної задоволеності пацієнтів [32].

К.В. Nalini та співавт. продемонстрували високу ефективність нейролізису НВ етиловим спиртом в онкологічних пацієнтів. Хоча термін спостереження становив лише 2 міс, а вибірка – 5 спостережень, дослідники зазначили, що саме нейролізис дає змогу отримати стійкий аналгетичний ефект, запобігти повторним ін'єкціям анестетиків і стероїдів, що призводять до інфікування, підвищенню рівня глюкози в крові та пригніченню імунітету в ослаблених онкологією пацієнтів. Не зафіксовано жодного ускладнення. Контрольне дослідження після втручання виявило зниження показника за ВАШ, потреби в опіоїдах і підвищення якості життя [29].

О. Sagir та співавт. проаналізували 29 спостережень (20 пацієнтам провели лише блокаду НВ, 9 – додатково РЧМ). Результати показали, що оцінка за ВАШ за період із 3 до 6 міс і з 6 міс до 1 року була значно нижчою в пацієнтів, які отримали РЧМ. Отже, знеболювальний ефект можна пролонгувати, поєднуючи блокаду з РЧМ [23]. У нашому дослідженні за недостатньої ефективності блокади аналгетичний ефект пролонгували іншими методиками ін'єкційного лікування.

Описано випадок лікування пацієнтки з посттравматичною КД (гіпермобільний куприк), якій одразу після нейроабляції провели нейролізис етиловим спиртом [33]. Втручання дало змогу відмовитися від знеболювальних засобів, знизити інтенсивність болю за ВАШ із 8-9 до 1-2 см. Авторі зазначають, що для лікувальних цілей можна використовувати комбінацію стероїдів і місцевих анестетиків, нейролітиків (спирт, фенол), рідіоабляцію та теплову деструкцію за допомогою радіочастотної термокоагуляції. Тому питання про оптимальну методику інтервенцій на НВ є предметом дискусій, потребує збільшення кількості учасників та періоду спостереження й систематичних порівняльних оглядів літератури.

Загальними показаннями до кокцигектомії є нестабільність куприка, підвихи і куприкова спікула (остеофіт) [34]. У нашій серії ін'єкційного лікування НВ було достатньо, щоб забезпечити тривале полегшення болю в усіх пацієнтів. Кокцигодинію слід лікувати вчасно, до появи хронічного болю з глибокими емоційними та психологічними наслідками. До лікування пацієнтів із тривалою КД слід підходити комплексно, поєднуючи медикаментозну та ін'єкційну терапію, фізіотерапію та психосоціальне лікування.

Висновки

1. Інтервенції на НВ є ефективним методом лікування пацієнтів із КГ різної етіології. Вони

значно зменшують біль за даними ВАШ ($p < 0,001$) і підвищують функціональний статус за даними ШК ($p < 0,001$) через 1, 3 та 6 міс.

2. Малоінвазивні втручання на НВ дають змогу зменшити травматизацію тканин, швидко відновитися після процедури та мінімізувати будь-які ускладнення.

Розкриття інформації

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Етичні норми

Усі процедури, виконані пацієнтам під час дослідження, відповідають етичним стандартам інституційного та національного комітетів з етики і Гельсінської декларації 1964 року та її пізнішим поправкам або аналогічним етичним стандартам.

Інформована згода

Від кожного з пацієнтів отримано інформовану згоду.

Фінансування

Дослідження не мало спонсорської підтримки.

Список літератури

- Zondervan KT, Yudkin PL, Vessey MP, Dawes MG, Barlow DH, Kennedy SH. Prevalence and incidence of chronic pelvic pain in primary care: evidence from a national general practice database. Br J Obstet Gynaecol. 1999 Nov;106(11):1149-55. doi: 10.1111/j.1471-0528.1999.tb08140.x
- Howard FM. Laparoscopic evaluation and treatment of women with chronic pelvic pain. J Am Assoc Gynecol Laparosc. 1994 Aug;1(4 Pt 1):325-31. doi: 10.1016/s1074-3804(05)80797-2
- Reiter RC, Gambone JC. Nongynecologic somatic pathology in women with chronic pelvic pain and negative laparoscopy. J Reprod Med. 1991 Apr;36(4):253-9.
- Gonnade N, Mehta N, Khera PS, Kumar D, Rajagopal R, Sharma PK. Ganglion impar block in patients with chronic coccydynia. Indian J Radiol Imaging. 2017 Jul-Sep;27(3):324-328. doi: 10.4103/ijri.IJRI_294_16
- Simpson J. Coccygodynia and diseases and deformities of the coccyx. Med Times Gaz 1859;40(01):1-7. https://www.coccyx.org/medabs/simpson.htm
- Ghai A, Jangra P, Wadhwa S, Kad N, Karwasra RK, Sahu A, Jaiswal R. A prospective study to evaluate the efficacy of ultrasound-guided ganglion impar block in patients with chronic perineal pain. Saudi J Anaesth. 2019 Apr-Jun;13(2):126-130. doi: 10.4103/sja.SJA_667_18
- Pennekamp PH, Kraft CN, Stütz A, Wallny T, Schmitt O, Diedrich O. Coccygectomy for coccygodynia: does pathogenesis matter? J Trauma. 2005 Dec;59(6):1414-9. doi: 10.1097/01.ta.0000195878.50928.3c
- Choudhary R, Kunal K, Kumar D, Nagaraju V, Verma S. Improvement in Pain Following Ganglion Impar Blocks and Radiofrequency Ablation in Coccygodynia Patients: A Systematic Review. Rev Bras Ortop (Sao Paulo). 2021 Oct 28;56(5):558-566. doi: 10.1055/s-0041-1735829
- Swain BP, Vidhya S, Kumar S. Ganglion Impar Block: A Magic Bullet to Fix Idiopathic Coccygodynia. Cureus. 2023 Jan 18;15(1):e33911. doi: 10.7759/cureus.33911
- Lirette LS, Chaiban G, Tolba R, Eissa H. Coccydynia: an overview of the anatomy, etiology, and treatment of coccyx pain. Ochsner J. 2014 Spring;14(1):84-7.
- Malik SH, Ahmad K, Ali L. Ganglion Impar Block For Chronic Coccydynia. J Ayub Med Coll Abbottabad. 2023 Feb-Mar;35(1):123-126. doi: 10.55519/JAMC-01-11092
- Marker DR, U-Thainual P, Ungi T, Flammang AJ, Fichtinger G, Iordachita II, Carrino JA, Fritz J. MR-guided perineural injection of the ganglion impar: technical considerations and feasibility. Skeletal Radiol. 2016 May;45(5):591-7. doi: 10.1007/s00256-016-2333-7
- Plancarte R, Amescua C, Patt RB, Allende S. Presacral blockade of the ganglion of walther (ganglion impar).

- Anesthesiology. 1990 Sep 1;73(3A):A751. doi: 10.1097/00000542-199009001-00749
14. Ferreira F, Pedro A. Ganglion Impar Neurolysis in the Management of Pelvic and Perineal Cancer-Related Pain. *Case Rep Oncol*. 2020 Jan 20;13(1):29-34. doi: 10.1159/000505181
 15. Munir MA, Zhang J, Ahmad M. A modified needle-inside-needle technique for the ganglion impar block. *Can J Anaesth*. 2004 Nov;51(9):915-7. doi: 10.1007/BF03018890
 16. Wemm K Jr, Saberski L. Modified approach to block the ganglion impar (ganglion of Walther). *Reg Anesth*. 1995 Nov-Dec;20(6):544-5.
 17. Foye PM. New approaches to ganglion impar blocks via coccygeal joints. *Reg Anesth Pain Med*. 2007 May-Jun;32(3):269. doi: 10.1016/j.rapm.2006.12.005
 18. Foye PM, Patel SI. Paracoccygeal corkscrew approach to ganglion impar injections for tailbone pain. *Pain Pract*. 2009 Jul-Aug;9(4):317-21. doi: 10.1111/j.1533-2500.2009.00291.x
 19. De Andrés J, Chaves S. Coccygodynia: a proposal for an algorithm for treatment. *J Pain*. 2003 Jun;4(5):257-66. doi: 10.1016/s1526-5900(03)00620-5
 20. Fogel GR, Cunningham PY 3rd, Esses SI. Coccygodynia: evaluation and management. *J Am Acad Orthop Surg*. 2004 Jan-Feb;12(1):49-54. doi: 10.5435/00124635-200401000-00007
 21. Patijn J, Janssen M, Hayek S, Mekhail N, Van Zundert J, van Kleef M. 14. Coccygodynia. *Pain Pract*. 2010 Nov-Dec;10(6):554-9. doi: 10.1111/j.1533-2500.2010.00404.x
 22. Sencan S, Kenis-Coskun O, Demir FGU, Cuce I, Ercalik T, Gunduz OH. Ganglion Impar block improves neuropathic pain in coccygodynia: A preliminary report. *Neurol Neurochir Pol*. 2018 Sep-Oct;52(5):612-617. doi: 10.1016/j.pjnns.2018.08.006
 23. Sagir O, Demir HF, Ugun F, Atik B. Retrospective evaluation of pain in patients with coccydynia who underwent impar ganglion block. *BMC Anesthesiol*. 2020 May 11;20(1):110. doi: 10.1186/s12871-020-01034-6
 24. Adas C, Ozdemir U, Toman H, Luleci N, Luleci E, Adas H. Transsacrococcygeal approach to ganglion impar: radiofrequency application for the treatment of chronic intractable coccydynia. *J Pain Res*. 2016 Dec 7;9:1173-1177. doi: 10.2147/JPR.S105506
 25. Galhom AE, al-Shatouri M, El-Fadl SA. Evaluation and management of chronic coccygodynia: fluoroscopic guided injection, local injection, conservative therapy, and surgery in non-oncological pain. *Egypt J Radiol Nucl Med*. 2015;46:1049-55. doi: 10.1016/j.ejrn.2015.08.010
 26. Oh CS, Chung IH, Ji HJ, Yoon DM. Clinical implications of topographic anatomy on the ganglion impar. *Anesthesiology*. 2004 Jul;101(1):249-50. doi: 10.1097/00000542-200407000-00039
 27. Wray CC, Easom S, Hoskinson J. Coccydynia. Aetiology and treatment. *J Bone Joint Surg Br*. 1991 Mar;73(2):335-8. doi: 10.1302/0301-620X.73B2.2005168
 28. Wie C, Ghanavatian S, Pew S, Kim A, Strand N, Freeman J, Maita M, Covington S, Maloney J. Interventional Treatment Modalities for Chronic Abdominal and Pelvic Visceral Pain. *Curr Pain Headache Rep*. 2022 Sep;26(9):683-691. doi: 10.1007/s11916-022-01072-4
 29. Kim CS, Jang K, Leem JG, Shin JW, Kim DH, Choi SS. Factors associated with Successful Responses to Ganglion Impar Block: A Retrospective Study. *Int J Med Sci*. 2021 Jun 11;18(13):2957-2963. doi: 10.7150/ijms.60962
 30. Nalini KB, Shivanna S, Vishnu MS, Mohan CVR. Transcoccygeal neurolytic ganglion impar block for perineal pain: A case series. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2018 Oct-Dec;34(4):544-547. doi: 10.4103/joacp.JOACP_301_16
 31. Sir E, Eksert S. Comparison of block and pulsed radiofrequency of the ganglion impar in coccygodynia. *Turk J Med Sci*. 2019 Oct 24;49(5):1555-1559. doi: 10.3906/sag-1906-51
 32. Usmani H, Dureja GP, Andleeb R, Tauheed N, Asif N. Conventional Radiofrequency Thermocoagulation vs Pulsed Radiofrequency Neuromodulation of Ganglion Impar in Chronic Perineal Pain of Nononcological Origin. *Pain Med*. 2018 Dec 1;19(12):2348-2356. doi: 10.1093/pm/pnx244
 33. Turchan A, Fahmi A, Subianto H. Impar Ganglion Block with Combination of Neurolysis Drugs and Radiofrequency Thermocoagulation for Perineal Pain. *Asian J Neurosurg*. 2018 Jul-Sep;13(3):838-841. doi: 10.4103/ajns.AJNS_306_16
 34. Roa JA, White S, Barthélemy EJ, Jenkins A, Margetis K. Minimally invasive endoscopic approach to perform complete coccygectomy in patients with chronic refractory coccydynia: illustrative case. *J Neurosurg Case Lessons*. 2022 Jan 17;3(3):CASE21533. doi: 10.3171/CASE21533