



А. Я. Яцкевич

Львівський національний медичний університет
імені Данила Галицького

Біль у стопі: патогенез, алгоритм діагностики та лікування

Деформація та біль у стопі становлять значну частину причин звернення пацієнтів за медичною допомогою. Біль у стопі, поєднаний із порушенням її структури, є підставою для хірургічного лікування близько 30,0 % пацієнтів у ортопедичних стаціонарах [4, 8, 10, 11]. Ефективність лікування болю у стопі недостатня, наявна тенденція до хронізації процесів, часто виникають рецидиви [8, 9, 21].

Для ефективного вибору лікувальної тактики важливо з'ясувати причини, ділянки походження больового імпульсу та визначити його «субстрат» [1, 3, 9, 11, 24, 27, 29]. Із цього приводу сьогодні висловлена думка [3, 12] про доцільність виділення чотирьох груп хворих за переважною локалізацією больових проявів у стопі: із болем у передній частині стопи; із болем у медіальній частині стопи; із болем у латеральній частині стопи; із болем у задньому відділі стопи. Для кожної з цих груп характерні відповідні етіологічні та патогенетичні ситуації [6, 13, 14, 15, 48].

Біль у передньому відділі стопи може виникати через такі патологічні стани, як «імпіндмент-синдром» надп'яtkово-гомількового суглоба, деформація пальців стопи, патологічні зміни сесамоподібних кісток, повзкі переломи плеснових кісток, артрози суглобів переднього відділу стопи, неврома Мортонна [1, 2, 3, 12].

Переважаючими причинами болю медіальної поверхні стопи більшість дослідників вважають дисфункцію заднього малогомілкового м'яза та «синдром тарзального каналу» [3, 12].

Біль у зовнішній частині стопи можуть викликати підвищих сухожилків малогомілкових м'язів, стиснення сухожилків малогомілкових м'язів, тендопатія сухожилків малогомілкових м'язів, пошкодження латерального зв'язкового комплексу [41, 44, 46, 47].

Основними причинами болю задньої поверхні стопи вважають тендинопатію ахіллового сухожилка, бурсити ахіллового сухожилка, підошовний фасціт.

Стосовно кожної з виділених структурних причин болю у стопі в літературі трапляються досить різні, часто суперечливі точки зору.

Неврома Мортонна (НМ) – патологічні зміни нормального анастомозу гілок медіального та латерального плантарних нервів, розташованих між III та IV плесновими кістками. Клінічно виявляється різким болем у III міжплесновому проміжку, що іррадіює в пальці та середину стопи.

У літературних джерелах існують різні теорії виникнення НМ: міжплесновий бурсит, хронічні травми, ішемія нерва [12]. Остаточної думки щодо причин та патогенезу цього давно відомого феномену не існує. Для діагностики використовують клінічні проби, зокрема, білатеральне стиснення стопи, традиційні рентгенологічні дослідження, сонографію та магнітно-резонансну томографію (МРТ), яка сьогодні вважається найбільш інформативним методом виявлення НМ, допомагає обрати методи лікування.

Для лікування НМ застосовують як консервативні, так і оперативні методики, залежно від давності хвороби та ефективності використаних засобів, у зростаючому за інвазивністю порядку. Ефективне у багатьох випадках консервативне лікування обов'язково включає немедикаментозні заходи: вибір ортопедичного взуття та супінаторів, мануальну терапію. До медикаментозного комплексу лікування входять протизапальні лікарські засоби для системного та локально-ін'єкційного застосування [25, 30]. За недостатньої ефективності консервативного лікування пропонуються такі хірургічні методики, як відкрита декомпресія міжплеснового проміжку, ендоскопічна декомпресія, висікання невром [2, 4].

Вибір втручання сьогодні залишається дискусійним.

Деформацію пальців стопи, а саме – вальгусну деформацію I пальця, ригідний I палець, молоткоподібний та гачкоподібні II–V пальці, досить легко діагностувати. Безумовно, важливо з'ясувати причини таких деформацій, оскільки різні етіологічні чинники можуть викликати подібні клінічні прояви, які, однак, вимагають обрання різної лікувальної техніки. Більшість авторів погоджуються з необхідністю виключно хірургічного лікування деформацій пальців стопи,

пропонуючи при цьому різні варіанти втручань, підстави для застосування яких не досить чіткі [5, 6, 7].

Стресові (повзкі) переломи плеснових кісток також можуть бути причиною болю у передньому відділі стопи. Вони виникають унаслідок перевантаження стопи, а також за наявності виражених її деформацій, зокрема, у хворих із ревматоїдним артритом, навіть після незначних навантажень.

Клінічно повзкі переломи маніфестують такими проявами:

- біль, що виникає поступово і зростає з підвищенням активності;
- біль, що виникає під час звичної діяльності й стає сильнішим;
- болючість і «синці» на тильному боці стопи;
- набрякання верхньої частини стопи.

Лікування повзких переломів консервативне, але важливо діагностувати процес на ранній стадії [3]. Для цього використовують адекватні методи: рентгенографія, ультрасонографія, комп'ютерна томографія, МРТ. Ефективність, а отже, й доцільність їх використання, ще потребує уточнень.

Сесамоїдит – захворювання сесамоподібного апарату I плесно-фалангового суглоба, яке часто залишається поза увагою ортопедів, але нерідко є причиною вираженого болю в стопі. Біль утруднює ходьбу, посилюється під час фізичного навантаження, користування взуттям на високих підборах, супроводжується набряком переднього відділу стопи. Патогенез сесамоїдиту може бути різним – від артрозу та остеофітів сесамоподібних кісток до переломів та вивихів [3, 12].

Консервативне лікування полягає в оптимізації фізичної активності, спокої, забезпеченні ортезуванням, призначенні системного протизапального лікування та локальних ін'єкцій глюкокортикостероїдів (ГКС).

Хірургічне лікування захворювання сесамоподібних кісток стопи в сучасній літературі висвітлено недостатньо і лише в поодиноких працях [33, 48, 50]. Пропонується видалити їх, усунути екзостози, застосувати кісткову пластику псевдоартрозів.

Хірургічним лікуванням сесамоїдиту слід вважати й корекцію з приводу вальгусного відхилення I пальця стопи та інших деформацій, у патогенезі яких бере участь порушення нормальної анатомії сесамоподібних кісток [5–7].

Біль внутрішньої поверхні стопи може формуватися «синдромом тарзального каналу» (СТК), біомеханічним аналогом відомого «синдрому каналу зап'ястка». У цьому каналі травмується великогомілковий нерв та може формуватися ще менш висвітлений у літературі «синдром дисфункції великогомілкового м'яза». СТК – тунельна нейропатія великогомілкового нерва, причиною якої можуть бути варикоз цієї ділянки, остеофіти, сплюснення склепіння стопи, синовіт піхов сухожилків [20, 50].

Серед клінічних ознак домінує біль у медіальній поверхні стопи, що іррадіює туди, інколи поширюєть-

ся на передній відділ стопи. Високоінформативним та часто позитивним (близько 80,0 %) є тест компресії нерва в тарзальному каналі в положенні перерозгинання та внутрішньої ротації стопи, що провокує біль. Для більш точної діагностики синдрому застосовують МРТ [38].

Консервативне лікування СТК включає такі заходи [30]: зменшення тиску у взутті, зменшення фізичної активності, ортезування супінаторами, розтягування та зміцнення м'язів гомілки, системне й локальне протизапальне лікування.

У важких випадках застосовують хірургічне лікування – реліз тарзального каналу пересіканням відповідної зв'язки [18]. Підстави для вибору того чи іншого лікування СТК в літературі висвітлені недостатньо.

Подібний біль внутрішньої поверхні стопи може спричинити дисфункція розміщеного поруч сухожилка великогомілкового м'яза (ДСВГМ). Ураження цього сухожилка виявляється болем внутрішньої поверхні стопи, що значно посилюється під час фізичної активності, паралельно може спостерігатися зниження склепіння стопи. З метою уточнення діагнозу рекомендують застосовувати ультрасонографію та МРТ. У разі підтвердження діагнозу тендопатії сухожилка великогомілкового м'яза доцільне консервативне лікування [20, 27, 30], яке передбачає модифікацію активності пацієнта, ортезування та фіксацію, проведення кріотерапії, системної НПЗП-терапії.

Щодо ролі локального застосування ГКС для його лікування в літературі висловлюються суперечливі думки [45]. Рекомендації із застосування хірургічного лікування ДСВГМ не погоджені. Пропонуються операції на сухожилку – синовектомія, пластика, транспозиція. З огляду на активну участь м'яза у формуванні склепіння стопи, патогенетично обґрунтованими слід вважати втручання, спрямовані на оптимізацію склепіння, – остеотомію та артродез стопи [10].

Біль зовнішньої поверхні стопи здебільшого формується внаслідок ураження сухожилків малогомілкових м'язів, їх піхов та розтягнень.

Ключовим елементом патогенезу є часткові пошкодження сухожилків, стеноз останніх унаслідок синовітів піхов, остеофітів або гіпермобільність чи навіть вихи сухожилків у разі пошкодження відповідних розтягнень.

Діагностика та диференційна діагностика перелічених станів складна й часто окрім стандартної рентгенографії потребує застосування сонографії та МРТ [3, 12]. Консервативне лікування застосовується за відсутності виражених анатомічних ушкоджень і передбачає такі заходи:

- зменшення фізичної активності;
- вибір відповідного взуття (усунення тиску на стопу);
- ортезування;
- вправи для розтягування та зміцнення малогомілкових м'язів;
- загальне протизапальне лікування;

– локальне протизапальне лікування [27, 31, 39, 40].

У разі виражених структурних порушень, зокрема, за наявності вивиху малоомілкових м'язів, рекомендовано хірургічне втручання [42, 44, 49, 51]: пластика сухожилкових розтягнень місцевими тканинами, формування –поглиблення кісткового каналу для сухожилків у малоомілкової кістці, застосування вільних автотрансплантів із фасцій чи сухожилків, у тому числі й з ахіллового.

Біль у задній частині стопи, п'яти у більшості лікарів-практиків асоціюється з так званою п'ятковою шпорою, а в разі травми в анамнезі – з деформувальними артрозами надп'ятково-гомількового суглоба та суглобів стопи. Однак патогенетичне розмаїття болю цієї ділянки набагато ширше [50, 52].

Біль у п'яті може бути спричинений патологічними станами в дистальній частині ахіллового сухожилка, які часто залишаються поза увагою ортопедів та хірургів. Зокрема, ахіллобурсит, хвороба Хаглунда, виявляється інтенсивним болем у ділянці прикріплення ахіллового сухожилка до п'яткової кістки, посилюється під час ходьби, бігу, супроводжується набряком та деформаціями в ділянці п'яткового горба, де містяться зап'яткова та заахіллова бурси, запалення яких супроводжується синовіітом, фіброзуванням та кальцифікацією. Процес має рецидивний характер [52]. За неефективності консервативного лікування, яке включає зниження фізичної активності, НПЗП-терапію, локальне введення ГКС, біологічних лікарських засобів та добирання відповідного взуття [33, 35, 37], може бути застосоване хірургічне втручання. Вибір оперативних технік досить широкий – від видалення бурси, дебридменту ентезу ахіллового сухожилка до резекції остеофітів п'яткового горба з реінсерцією сухожилка та тривалою реабілітацією [23, 38].

Тендиніт ахіллового сухожилка (ТАС) поширений серед спортсменів і активних людей. За деякими повідомленнями, в патогенезі ТАС важливу роль відіграє часткове пошкодження сухожилка з виникненням веретеноподібного потовщення та відносним стенозом і тендовагінітом, які його супроводжують [16, 32, 33].

У консервативному лікуванні, поряд із протизапальними лікарськими засобами, слід виключити різкі навантаження на ахілловий сухожилок, розтягнення литкових м'язів [33]. Локальне ін'єкційне лікування ефективно проводиться з використанням біологічних препаратів [37, 42] та ГКС, які можна вводити виключно у піхву, а не в товщу сухожилка. За недостатньої ефективності консервативного лікування рекомендують такі операції, як поздовжнє висікання дегенеративно зміненого сегмента сухожилка, що зберігає його цілісність за умов усунення потовщення та відповідно стенозування у піхві, ендоскопічний дебридмент [15, 18, 19, 20, 22, 26].

П'яткова шпора, або плантарний фасціїт (ПФ) – патологічний стан, що виявляється вираженим болем підшовної поверхні п'яти, який виникає переважно вранці, після сну, під час наступання, іррадіює все-

рєдину стопи або в гомілку, слабшає або зникає після ходьби. Пальпацією підшови в ділянці прикріплення підшовного апоневрозу до п'яткової кістки вдається відтворити типовий больовий синдром. На рентгенограмі стопи можна виявити остеофіт на п'ятковій кістці, але його відсутність не виключає діагноз «плантарний фасціїт». Біль, який іррадіює в гомілку, зумовлений залученням у патологічний процес тунельної невропатії гілок великогомілкового нерва. Така ситуація утруднює діагностичний процес і потребує диференціації з болем вертеброгенного характеру [12, 43, 48, 50].

Згідно з сучасною інформацією, консервативне лікування підшовного фасціїту ефективне у 90,0 % пацієнтів. Воно полягає у розтягуванні плантарної фасції та литкових м'язів уранці й увечері та зменшенні тиску на підшовну фасцію завдяки застосуванню ортопедичного взуття й ортезування у щоденному взутті. Застосовуються нічні профілактичні ортези з метою уникнути скорочення апоневрозу та м'язів. Використовується також системне протизапальне лікування з високою ефективністю та локальне ін'єкційне введення [40, 42]. У літературі, присвяченій лікуванню підшовного фасціїту [43, 48], заявлена висока ефективність (60,0–88,0 %) високотехнологічних методик лікування, таких як ударно-хвильова терапія, ін'єкції збагаченої тромбоцитами плазми, високочастотна кризьшкірна абляція нерва, низькоенергетична лазеротерапія.

Хірургічне лікування ПФ, ефективне лише у 70,0–80,0 %, полягає в частковому пересіченні до 50,0 % апоневрозу та усуненні компресії латерального плантарного нерва. За рекомендаціями Американської асоціації педіатрів, хірургічне лікування ПФ доцільно застосовувати лише після піврічного неефективного консервативного лікування [43].

Слід виважено обирати підстави й техніку хірургічного лікування ураження стопи, оскільки ефективність існуючих операцій не завжди висока, а ускладнення часті й різноманітні. Крім гематоми, інфікування післяопераційної рани, сповільненого загоєння можливе формування хронічного болю та набряку стопи, контрактур пальців, незрощень у ділянці остеотомії. Консервативне лікування стопи не завжди ефективне, досить часто виникають рецидиви болю та посилення деформації.

Як приклад лікування болю в стопі наводимо клінічний випадок.

Пацієнтка П., 63 роки, лікувалася в травматолого-ортопедичному відділенні 8-ї міської клінічної лікарні м. Львова в листопаді 2013 р. Хвора страждала від деформації та болю в лівій стопі близько 17 років. У юності на медичному огляді хірург поліклініки діагностував плосковальгусну деформацію стопи. Оскільки, зі слів хворої, болем вона не виявлялася й була виражена помірно, спеціального лікування не застосовували. Деформація поступово наростала. В 2011 р. пацієнтка стала відчувати біль у передньому відділі стопи, що виникав спонтанно, наростав під час ходь-

би і ставав нестерпним до вечора та після фізичного навантаження. На тильному боці стопи виник набряк, який збільшувався після тривалого вертикального положення, ходьби. Під час рентгенологічного та сонографічного обстеження окрім плосковальгусної деформації діагностовано повзкі переломи II та III плеснових кісток (рис. 1).



Рис. 1. Рентгенограма стопи – повзкі переломи основ II–III плеснових кісток стопи.

Застосоване консервативне лікування: гіпсова лонгетна фіксація упродовж трьох тижнів та подальше користування індивідуальним ортопедичним взуттям усунули біль у стопі, відновлено функцію ходьби. Через рік пацієнтка звернулася повторно зі скаргами на біль у пальцях та підошовній ділянці переднього відділу стопи, неможливість користуватися взуттям через значну деформацію пальців та переднього відділу стопи, періодичними інфікованими гіперкератомами. Виникли труднощі під час ходьби, кульгання. На основі клінічного (рис. 2) та рентгенологічного (рис. 3) обстеження діагностовано: плосковальгусну деформацію стопи, вальгусну деформацію пальця, молоткоподібні деформації II–V пальців.

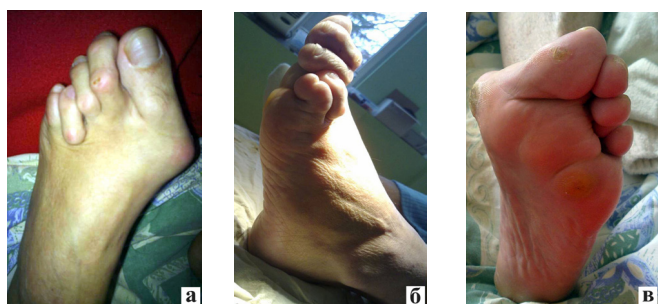


Рис. 2. Зовнішній вигляд деформованої стопи.

Проведено хірургічне втручання, спрямоване на оптимізацію поперечного склепіння стопи та усунення деформацій пальців: проксимальна коригувальна остеотомія I плеснової кістки із металоостеосинтезом надкістковою пластиною та гвинтами, резекційні артропластики II–V плесно-фалангових суглобів.



Рис. 3. Рентгенограма стопи після операції.



Рис. 4. Зовнішній вигляд стопи після хірургічного лікування.

Стабільний остеосинтез сприяв ранній активізації. Ходьба з навантаженням на п'яту розпочата на другу добу, рани загоїлися за 14 діб, шприхи усунені через чотири тижні після операції, розпочато ходьбу з повним навантаженням на стопу. Повна, неболюча функція ходьби відновлена до шести тижнів після операції.

Через рік після операції пацієнтка стала відчувати виражений ранковий біль у задньому відділі стопи по підшовній поверхні («наче наступила на цвях»), який виникав уранці під час вставання з ліжка. Виникнення болю хвора пов'язувала з припиненням користування супінаторами. Після клінічного та

МРТ-дослідження діагностовано підшовний фасціт. Проведено курс ударно-хвильової терапії та блокаду з ГКС. Відновлена повна неболюча функція стопи.

Проведене дослідження показало, що причини та патогенетичні механізми больових проявів у стопі надзвичайно різноманітні, закономірності їх виникнення та поєднання досліджені недостатньо. Відповідно ефективність лікування залишається низькою. Таким чином, існує необхідність подальшого вдосконалення способів діагностики та курації хворих із болем у стопі.

Список літератури

1. Алейнік В. А. Ультразвукова діагностика стресових переломів плеснових кісток / В. А. Алейнік, А. Я. Яцкевич // Український журнал болю. – 2012. – Т. 1, № 2. – С. 42–46.
2. Беленький А. Г. Плоскостопие: проявление и диагностика / А. Г. Беленький // *Consilium medicum*. – 2005. – Т. 7, № 8. – С. 618–622.
3. Діагностика та лікування болю в стопі у молодих пацієнтів із застосуванням ультрасонографії / А. Я. Яцкевич, В. А. Алейнік, І. Я. Шелемех, В. Р. Юревич // *Практична медицина*. – 2013. – Т. 19, № 1. – С. 76–79.
4. Егоров М. Ф. Ортопедическая косметология. Коррекция стопы / М. Ф. Егоров, К. В. Гунин, О. Г. Тетерин. – М. : РАМН, 2003. – 80 с.
5. Карданов А. А. Оперативное лечение деформаций первого луча стопы: история и современные аспекты / А. А. Карданов, Л. Г. Макинян, М. П. Лукин. – М. : Медпрактика-М, 2008. – 103 с.
6. Корж Н. А. Современные рентгенанатомические параметры в диагностике поперечно-распластанной деформации переднего отдела стопы / Н. А. Корж, Д. В. Прозоровский, К. К. Романенко // *Травма*. – 2009. – Т. 10, № 4. – С. 445–450.
7. Корж Н. А. Тактика лечения пациентов в послеоперационном периоде после ортопедических оперативных вмешательств на переднем отделе стоп / Н. А. Корж, Д. В. Прозоровский, К. К. Романенко [и др.] // *Травма*. – 2011. – Т. 12, № 1. – С. 61–64.
8. Патология стоп : учеб.-метод. пособие / Ю. И. Ежов, А. В. Мельгунов, Г. А. Буланов [и др.]. – Н. Новгород, 1998. – 68 с.
9. Прозоровский Д. В. Оценка результатов хирургического лечения деформаций переднего отдела стопы (обзор литературы) / Д. В. Прозоровский // Український морфологічний альманах. – 2010. – Т. 8, № 3. – С. 114–116.
10. Черкес-Заде Д. И. Хирургия стопы / Д. И. Черкес-Заде, Ю. Ф. Каменев. – М. : Медицина, 2002. – 250 с.
11. Яременко Д. А. Диагностика и классификация статических деформаций стоп / Д. А. Яременко // *Журнал ортопедической травматологии*. – 1985. – № 11. – С. 59–67.
12. Яцкевич А. Я. Клінічно-рентгенологічна діагностика больових проявів у передньому відділі стопи / А. Я. Яцкевич, Н. О. Гнатейко, І. Я. Шелемех // *Acta medica Leopoliencia*. – 2011. – Т. 17, № 4. – С. 40–43.
13. Achilles tendon problems: Not just an orthopaedic issue / P. R. Ames, U. G. Longo, V. Denaro, N. Maffulli // *Disabil. Rehabil.* – 2008. – Vol. 30. – P. 1646–1650.
14. Alfredson H. Is vasculo-neural ingrowth the cause of pain in chronic Achilles tendinosis? An investigation using ultrasonography and colour Doppler, immunohistochemistry, and diagnostic injections / H. Alfredson, L. Ohberg, S. Forsgren // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2003. – Vol. 11. – P. 334–338.
15. Arthroscopically assisted radiofrequency probe to treat Achilles tendinitis / Y. J. Liu, Z. G. Wang, Z. L. Li [et al.] // *Zhonghua Wai Ke Za Zhi*. – 2008. – Vol. 46. – P. 101–103.
16. Arya S. Tendinopathy alters mechanical and material properties of the Achilles tendon / S. Arya, K. Kulig // *J. Appl. Physiol.* – 2010. – Vol. 108. – P. 670–675.
17. Cook J. L. Is tendon pathology a continuum? A pathology model to explain the clinical presentation of load-induced tendinopathy / J. L. Cook, C. R. Purdam // *Brit. J. Sports Med.* – 2009. – Vol. 43. – P. 409–416.
18. Current treatment options for tendinopathy / N. Maffulli, U. G. Longo, M. Loppini, V. Denaro // *Expert Opin. Pharmacother.* – 2010. – Vol. 11. – P. 2177–2186.
19. Eccentric loading, shock-wave treatment, or a wait-and-see policy for tendinopathy of the main body of tendo Achillis: a randomized controlled trial / J. D. Rompe, B. Nafe, J. P. Furia, N. Maffulli // *Amer. J. Sports Med.* – 2007. – Vol. 35. – P. 374–383.
20. Effect of eccentric exercise program for early tibialis posterior tendinopathy / K. Kulig, E. S. Lederhaus, S. Reischl [et al.] // *Foot Ankle Int.* – 2009. – Vol. 3. – P. 877–885.
21. Endoscopic surgery in chronic Achilles tendinopathies: a preliminary report / J. Maquirriain, M. Ayerza, M. Costa-Paz, D. L. Muscolo // *Arthroscopy*. – 2002. – Vol. 18. – P. 298–303.
22. Endoscopic treatment of chronic mid-portion Achilles tendinopathy: novel technique with short-term results / H. Ther-mann, I. S. Benetos, C. Panelli [et al.] // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2009. – Vol. 17. – P. 1264–1269.

23. Extracorporeal Shockwave therapy (ESWT) in Achilles tendinopathy. A long-term follow-up observational study / M. C. Vulpiani, D. Trischitta, P. Trovato [et al.] // *J. Sports Med. Phys. Fitness.* – 2009. – Vol. 49. – P. 171–176.
24. Genetics and sports / G. Lippi, U. G. Longo, N. Maffulli // *Brit. Med. Bull.* – 2010. – Vol. 93. – P. 27–47.
25. High volume image guided injections in chronic Achilles tendinopathy / O. Chan, D. O'Dowd, N. Padhiar [et al.] // *Disabil. Rehabil.* – 2008. – Vol. 30. – P. 1697–1708.
26. Lind B. Sclerosing polidocanol injections in mid-portion Achilles tendinosis: remaining good clinical results and decreased tendon thickness at 2-year follow-up / B. Lind, L. Ohberg, H. Alfredson // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2006. – Vol. 14. – P. 1327–1332.
27. Maffulli N. Conservative management for tendinopathy: is there enough scientific evidence? / N. Maffulli, U. G. Longo // *Rheumatology (Oxford).* – 2008. – Vol. 47. – P. 390–391.
28. Maffulli N. How do eccentric exercises work in tendinopathy? / N. Maffulli, U. G. Longo // *Rheumatology (Oxford).* – 2008. – Vol. 47. – P. 1444–1445.
29. Magra M. Genetic aspects of tendinopathy / M. Magra, N. Maffulli // *J. Sci. Med. Sport.* – 2008. – Vol. 11. – P. 243–247.
30. Magra M. Nonsteroidal antiinflammatory drugs in tendinopathy: friend or foe / M. Magra, N. Maffulli // *Clin. J. Sport Med.* – 2006. – Vol. 16. – P. 1–3.
31. Mishra A. Treatment of tendon and muscle using platelet-rich plasma / A. Mishra, J. Woodall, A. Vieira // *Clin. Sports Med.* – 2009. – Vol. 28. – P. 113–125.
32. One-year follow-up of a randomised controlled trial on added splinting to eccentric exercises in chronic midportion Achilles tendinopathy / S. de Jonge, R. J. de Vos, H. T. Van Schie [et al.] // *Brit. J. Sports Med.* – 2010. – Vol. 44. – P. 673–677.
33. Oxygen species and overuse tendinopathy in athletes / U. G. Longo, F. Oliva, V. Denaro, N. Maffulli // *Disabil. Rehabil.* – 2008. – Vol. 30. – P. 1563–1571.
34. Pain relief through an antinociceptive effect after radiofrequency application / N. Takahashi, J. P. Tasto, M. Ritter [et al.] // *Amer. J. Sports Med.* – 2007. – Vol. 35. – P. 805–810.
35. Platelet-rich plasma: from basic science to clinical applications / T. E. Foster, B. L. Puskas, B. R. Mandelbaum [et al.] // *Amer. J. Sports Med.* – 2009. – Vol. 37. – P. 2259–2272.
36. Platelet-rich plasma: new clinical application: a pilot study for treatment of jumper's knee / E. Kon, G. Filardo, M. Delcogliano [et al.] // *Injury.* – 2009. – Vol. 40. – P. 598–603.
37. Platelet-rich therapies in the treatment of orthopaedic sport injuries / M. Sanchez, E. Anitua, G. Orive [et al.] // *Sports Med.* – 2009. – Vol. 39. – P. 345–354.
38. Preliminary results of colour Doppler-guided intratendinous glucocorticoid injection for Achilles tendonitis in five patients / M. J. Koenig, S. Torp-Pedersen, E. Qvistgaard [et al.] // *Scand. J. Med. Sci. Sports.* – 2004. – Vol. 14. – P. 100–106.
39. Preliminary results with peritendinous protease inhibitor injections in the management of Achilles tendinitis / G. Capasso, N. Maffulli, V. Testa, A. Sgambato // *J. Sports Traumatol. Relat. Res.* – 1993. – Vol. 15. – P. 37–43.
40. Rees J. D. Current concepts in the management of tendon disorders / J. D. Rees, A. M. Wilson, R. L. Wolman // *Rheumatology (Oxford).* – 2006. – Vol. 45. – P. 508–521.
41. Rees J. D. Management of tendinopathy / J. D. Rees, N. Maffulli, J. Cook // *Amer. J. Sports Med.* – 2009. – Vol. 37. – P. 1855–1867.
42. Sampson S. Platelet rich plasma injection grafts for musculoskeletal injuries: a review / S. Sampson, M. Gerhardt, B. Mandelbaum // *Curr. Rev. Musculoskelet. Med.* – 2008. – Vol. 1. – P. 165–174.
43. Scholten P. E. Endoscopic calcaneoplasty / P. E. Scholten, C. N. van Dijk // *Foot Ankle Clin.* – 2006. – Vol. 11. – P. 439–446.
44. Scholten P. E. Tendoscopy of the peroneal tendons / P. E. Scholten, C. N. van Dijk // *Foot Ankle Clin.* – 2006. – Vol. 11. – P. 415–420.
45. Sharma P. Basic biology of tendon injury and healing / P. Sharma, N. Maffulli // *Surgeon.* – 2005. – Vol. 3. – P. 309–316.
46. Sharma P. Biology of tendon injury: healing, modeling and remodeling / P. Sharma, N. Maffulli // *J. Musculoskelet. Neural. Interact.* – 2006. – Vol. 6. – P. 181–190.
47. Sharma P. Tendinopathy and tendon injury: the future / P. Sharma, N. Maffulli // *Disabil. Rehabil.* – 2008. – Vol. 30. – P. 1733–1745.
48. Shock wave therapy for chronic plantar fasciopathy / J. D. Rompe, J. Furia, L. Weil, N. Maffulli // *Brit. Med. Bull.* – 2007. – Vol. 81–82. – P. 183–208.
49. Tendon augmentation grafts: a systematic review / U. G. Longo, A. Lamberti, N. Maffulli, V. Denaro // *Brit. Med. Bull.* – 2010. – Vol. 94. – P. 165–188.
50. Tendon pathology in the foot. The use of corticosteroid injection therapy / D. W. Hayes, jr., E. K. Gilbertson, V. J. Mandracchia, T. F. Dolphin // *Clin. Podiatr. Med. Surg.* – 2000. – Vol. 17. – P. 723–735.
51. van Dijk C. N. Tendoscopy of the peroneal tendons / C. N. van Dijk, N. Kort // *Arthroscopy.* – 1998. – Vol. 14. – P. 471–478.
52. van Dijk C. N. A 2-portal endoscopic approach for diagnosis and treatment of posterior ankle pathology / C. N. van Dijk, P. E. Scholten, R. Krips // *Arthroscopy.* – 2000. – Vol. 16. – P. 871–876.

Стаття надійшла до редакції журналу 3 грудня 2014 р.

Біль у стопі: патогенез, алгоритм діагностики та лікування

А. Я. Яцкевич

Деформація та біль у стопі становлять значну частину причин звертання пацієнтів за медичною допомогою. Біль у стопі, поєднаний із порушенням її структури, є підставою для хірургічного лікування близько третини пацієнтів у ортопедичних стаціонарах. Ефективність лікування недостатня, існує тенденція до хронізації процесів, часто виникають рецидиви. Для ефективного вибору лікувальної тактики важливо з'ясувати причину, патогенез та ділянку походження больового імпульсу, безпосередній вплив на джерело болю.

Ключові слова: біль у стопі, патогенез, діагностика, лікування.

Pain in the Foot: Pathogenesis, Diagnosis and Treatment

A. Yatskevych

Deformation and foot pain are significant causes of the patient's medical care. The pain in the foot combined with the violation of its structure is the basic indicators for the operational treatment in about one third of patients in orthopedic hospitals. The effectiveness of its treatment is insufficient, there is a tendency to chronization of the processes often followed by relapses. For the effective choice of the treatment method it is important to determine the cause, pathogenesis, the origin of the pain impulses, and a direct impact on the source of pain.

Keywords: pain in the foot, pathogenesis, diagnosis, treatment.