

Козопас В.С., Лобанов В.Г., Сікліцький В.В., Гуменюк В.В., Литвинчук В.Г., Жуковський В.С., Мельник В.В.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів, Україна  
Комунальна міська клінічна лікарня швидкої медичної допомоги, м. Львів, Україна

## Клінічні аспекти діагностики та лікування внутрішньосуглобових переломів п'яткових кісток

**Резюме.** В аналітичному огляді літератури розглянуті питання діагностики та лікування внутрішньосуглобових переломів п'яткових кісток. Висвітлені основні тенденції і напрямки діагностики та лікування: механогенез, сучасні класифікації, стандарти обстеження, можливості оптимізації надання медичної допомоги постраждалим із внутрішньосуглобовими переломами п'яткових кісток. У результаті проведеного аналізу встановлено, що існує проблема діагностики й якісного лікування внутрішньосуглобових переломів п'яткових кісток, яка потребує вирішення шляхом розробки, впровадження комплексних методик діагностики та лікування на засадах доказової медицини.

**Ключові слова:** п'яткова кістка; переломи; остеосинтез

### Вступ

У структурі ушкоджень опорно-рухового апарату переломи п'яткової кістки (ПК) становлять 1–2 % від усіх переломів кісток скелета і до 60 % від усіх переломів стопи [1, 25]. Поряд із високою частотою переломів ПК переважна їх більшість виникає у працездатному віці, що призводить до істотних економічних втрат [12, 18, 38]. Основною причиною переломів ПК є пряма дія травмуючої сили на п'ятку. М.Б. Каплан [4] вважає, що падіння на ноги закономірне та виправдане при координуючому падінні, зустрічається в 15,9 % від загальної кількості падінь з висоти. Залежно від механізму ушкодження та енергетичності травми виникають різні типи переломів ПК, але найбільш несприятливими є внутрішньосуглобові, що призводять до значних деформацій ПК, істотних біомеханічних порушень ресорної, штовхальної та балансувальної функцій стопи [18, 36].

### Механогенез

Під дією сили вагового навантаження тіла людини на стопу за рахунок втискування тіла надп'яткової кістки в тіло п'яткової кістки і сили супротиву ґрунту утворюється первинна лінія перелому. Лінія перело-

му починається в точці імпації надп'яткової кістки в п'ятку, на рівні кута Гіссана, і продовжується через суглобову поверхню задньої фасетки піднадп'яткового суглоба — назад і медіально. Продовження дії руйнуючих сил на п'ятку призводить до зменшення висоти п'яткової кістки та її розширення, ще більшого зменшення відламків і виникнення вторинних ліній перелому з утворенням мінімум шести основних кісткових фрагментів, чотири з яких є суглобовими, що несуть вагове навантаження. При внутрішньосуглобових переломах ПК виникає як руйнація задньої суглобової фасетки, так і спотворення форми та анатомічних параметрів ПК, а також післятравматична деформація у вигляді розширення, зменшення висоти, спотворення довжини разом з варусним відхиленням ПК. Зазначені зміни ПК викликають розвиток тяжкого артрозу підтаранного суглоба, фібулярно-кальканеального імпінджмент-синдрому, компресійного теносиновіту сухожилків малогомілкових м'язів, послаблення функції литкового м'яза, кутової та лінійної деформації стопи, контрактури гомілковостопного та підтаранного суглобів, виявляються трофічні зміни м'яких тканин, синдром ушкодження жирового тіла п'яткової ділянки [10, 23, 24, 26]. Важливою особливістю внутрішньосу-

глобових ушкоджень п'яркової кістки є поєднання їх з переломами інших кісток стопи та скелета, оскільки воно спричиняє найбільш тяжкі наслідки. Тому всі пацієнти з характерним механізмом травми (падіння на ноги з висоти понад 1,5 м) і зазначеними вище травмами повинні бути оглянуті для виключення переломів п'яркової кістки [1].

## Діагностика

Діагноз перелому п'яркової кістки встановлюється на підставі анамнезу, даних клініко-рентгенологічного дослідження, що дозволяють досить точно і повно визначити локалізацію, тип перелому та ступінь зміщення відламків [28]. Клінічно відзначається наростаючий набряк тканин з виникненням епідермальних міхурів, синців, сплюснення поздовжнього склепіння стопи, розширення п'яти в поперечнику (симптом Б.К. Бабица, 1952, і Я.Г. Дуброва, 1973), низьке стояння кісточок (симптом П.І. Тихова, 1909), вальгусна або варусна деформація заднього відділу стопи, обмеження рухів у гомотовостопному і підтаранному суглобах. Осьові навантаження різко позитивні. Наступати і ходити хворі не можуть через біль у травмованій кінцівці. При спробі стати на пальці, посилюються болі в п'яті внаслідок скорочення литкового м'яза. Звертають на себе увагу ряд симптомів, патогномонічних для даного перелому. Симптом Барського [18] — гематома поширюється від бугра по п'яркому каналу, переходячи в підшовний канал, а потім по серединному фасціальному ложу підшови — в її підшкірно-жирову клітковину до передньої і середньої третини стопи, виявляється з другого дня і тримається до 2–2,5 місяця. Симптом Беллера [18] — гематома локалізується в проекції підтаранного суглоба і спускається на підшовну поверхню стопи [3].

Незважаючи на те, що симптоми переломів п'яркової кістки надзвичайно характерні, діагностика перелому в гострому періоді травми при первинному огляді без рентгенологічного дослідження буває достатньо складною [7]. Головним ускладненням при розпізнаванні переломів п'яркової кістки, особливо без зміщення, є неможливість визначення крепітації і рухливості уламків при пальпації. Нерідко через це переломи трактують як забої, розтягнення або розрив зв'язок. А.В. Лукін [8] зазначив, що випадки запізнілої діагностики переломів п'яркової кістки зустрічаються досить часто — до 20 %.

Головну увагу необхідно приділяти рентгенологічному дослідженню, яке проводять у трьох проекціях: боковій — дає можливість оцінити кути Böhlera та Gissane; аксіальній (тангенціальна проекція Harris) заднього відділу стопи — дозволяє оцінити ступінь розширення п'ятки та визначити варусне чи вальгусне відхилення; косій (проекція Broden) — дає візуалізувати задню суглобову фасетку підтаранного суглоба та ступінь зміщення уламків. У випадку необхідності проведення передньо-задньої рентгенограми стопи є можливість візуалізувати п'ярково-кубоподібний суглоб і виявити ступінь зміщення уламків у ньому.

Аналізуючи рентгенограми, слід зважати на такі показники: зменшення висоти п'яркової кістки, дефігу-

рація поверхні заднього суглобового майданчика, зміна значень або розрив плечей кутів Böhler і Gissane, девіація тіла п'яркової кістки по аксіальній рентгенограмі. На думку А.П. Лябаха, Т.М. Омельченка та ін., кут Böhler є неінформативним і прогностично незначущим при досить поширеному різновиді переломів ПК — типі II за Sanders, коли виникають грубі порушення анатомії, пов'язані з конгруентністю у підтаранному суглобі. Використання даного скіалогічного показника доцільне як допоміжний критерій. На функцію стопи впливають два чинники: величина талометатарзального кута (ТМК) ( $p < 0,05$ ) і рівень больового синдрому ( $p < 0,05$ ).

Перший чинник відображає наявність синдрому порожнистої стопи і закономірний вплив на функцію — збільшення значень ТМК знижує функціональну здатність стопи, що обумовлює зворотну залежність. Другий чинник, незважаючи на його суб'єктивну спрямованість, визначає показання до оперативного лікування [9]. Для передопераційного планування застосовують комп'ютерну томографію кісток стопи. Обираючи тактику лікування, насамперед оцінюють стан шкіряних покривів ушкодженого сегмента, загальний стан хворого, наявність супутньої патології або поєднаних ушкоджень, можливість виникнення ускладнень (гіпостатичних, судинних, інфекційних тощо) [10].

Ступінь тяжкості переломів ПК у хворих оцінюють за класифікаціями Р. Essex-Lopresti та R. Sanders. Класифікація за Р. Essex-Lopresti відображає тяжкість ушкодження і відтворює механогенез двох основних різновидів переломів п'яркової кістки. Класифікація за R. Sanders надає можливість проводити градацію тяжкості ушкодження суглобової поверхні та прогнозувати функціональний результат лікування. Більшість позитивних результатів отримують при ушкодженнях I–III типів за Sanders, при ушкодженнях IV типу за Sanders відновлення анатомії п'яркової кістки не гарантує повного функціонального одужання [33].

**Робоча класифікація внутрішньосуглобових переломів п'яркової кістки (враховує дані рентгенологічного та комп'ютерно-томографічного дослідження):**

— Тип А1 — простий відривний перелом, «відкритий качиний дзьоб», з ушкодженням тільки задньої суглобової фасетки підтаранного суглоба.

— Тип А2 — простий перелом сустентакулярного відростка (sustentaculum tali ossis calcanei), з ушкодженням середньої, а іноді з незначним залученням задньої суглобової фасетки підтаранного суглоба.

— Тип В1 — язикоподібний простий перелом, з ушкодженням тільки задньої суглобової фасетки підтаранного суглоба.

— Тип В2 — язикоподібний уламковий перелом, з ушкодженням задньої суглобової фасетки підтаранного суглоба та п'ярково-кубоподібного суглоба.

— Тип С1 — центрально-депресійний простий перелом, з ушкодженням тільки задньої суглобової фасетки підтаранного суглоба.

— Тип С2 — центрально-депресійний уламковий перелом, з ушкодженням задньої суглобової фасетки підтаранного суглоба та п'яtkово-кубоподібного суглоба.

— Тип D — вибуховий багатоуламковий перелом, з ушкодженням задньої суглобової фасетки підтаранного суглоба та п'яtkово-кубоподібного суглоба.

## Лікування

Проблема лікування внутрішньосуглобових переломів ПК є найбільш складною в травматології і залишається маловирішеною та дискусійною [19, 30]. Особливо складним завданням лікування пацієнтів із переломами п'яtkової кістки є лікування ушкоджень суглобової поверхні п'яtkової кістки таранноп'яtkового суглоба. На частку таких ушкоджень припадає 75–80 % переломів п'яtkової кістки [2, 11, 34]. Навіть останнє дослідження Кокранівської лабораторії щодо визначення найбільш ефективного методу лікування переломів ПК не знайшло достатньо доказів [20]. При наявності зміщення уламків або виникненні дефекту кісткової тканини консервативні методи лікування не в змозі забезпечити їх анатомічну репозицію та стабільну фіксацію і, як наслідок, створюється багатоплощинна деформація стопи [11].

Основна мета хірургічних методів лікування — відновлення конгруентності суглобових поверхонь, ширини, висоти, довжини та кутових співвідношень ПК. Показаннями до оперативного лікування є зміщення задньої суглобової поверхні ПК понад 2 мм, зниження кута Беллера менше 20°, вальгус п'яtkової кістки понад 10°, варус понад 5°, розширення чи вкорочення ПК понад 20 %, затримка закритої репозиції понад 3 тижні [6]. Протипоказаннями до оперативного втручання є: похилий вік пацієнта, тяжкі супутні захворювання, некомпенсований цукровий діабет, значні нейросудинні порушення кінцівки. Відносними протипоказаннями є шкірні міхури, величина, локалізація та кількість яких певною мірою могли б відстрочити операцію [13]. Існує багато хірургічних доступів: медіальний, латеральний, комбінований (медіально-латеральний), обмежений латеральний, модифікований через тарзальний синус, задній. Останніми десятиріччями впровадження принципів АО/ASIF, розробка спеціальних фіксаторів, анатомічне обґрунтування розширеного латерального доступу стимулювали багатьох хірургів до оперативного лікування свіжих переломів п'яtkової кістки [22, 37]. Анатомо-функціональні результати відкритої репозиції та стабільно-функціонального остеосинтезу перевищували результати консервативного лікування. Функція оперованої стопи за AOFAS порівняння в різних літературних джерелах, середні цифри перевищують 80 % [32, 33].

Застосування широкого L-подібного хірургічного доступу для відкритої репозиції та металоостеосинтезу реконструктивними пластинами забезпечує стабільність фіксації уламків, дозволяє провести адекватну візуалізацію підтаранного суглоба, виконати репозицію уламків, провести кісткову пластику дефекту кістки, фіксацію пластинами та гвинтами [10, 14, 17, 27]. Біль-

шість авторів вважають, що кісткова пластика дефекту спонгіозної кістки потрібна в окремих випадках, і повністю покладаються на фіксатор [37]. Однак неповна анатомічна репозиція перелому, про яку згадують деякі автори [33], якраз може виникати через незастосування кісткової пластики. Фіксатор здійснює винятково утримуючу функцію, не дозволяючи уламкам зміститись до консолідації перелому. Розламана суглобова поверхня заднього майданчика потребує міцної опори, яку здатен забезпечити відповідної форми та розмірів кортикально-спонгіозний трансплантат. Крім усього іншого, застосування цільного трансплантата дає можливість розпочинати навантаження через 4–5 тижнів від консолідації спонгіозної кістки. Більшість авторів рекомендують навантаження не раніше 9 тижнів після операції, мотивуючи такий термін надійною перебудовою спонгіозної кістки, достатньою для запобігання вторинному зміщенню [10]. Але зазначений хірургічний доступ має суттєві недоліки. Через його травматичність часто спостерігаються гнійно-некротичні (до 33,82 % [23, 25]) ускладнення шкірного клаптя та післяопераційної рани.

Для зменшення ризику гнійних ускладнень з успіхом застосовуються малотравматичні методи лікування. Так, розроблений Essex — Lorgești спосіб лікування язикових переломів передбачає введення стрижня Шанца через прокол у ділянці п'яtkового бугра. При задовільному зіставленні уламків виконується черезшкірна фіксація спицями та гіпсовою пов'язкою. Інша техніка, розроблена Sangeorzan та Ringler, передбачає використання для репозиції стрижня Шанца та малого елеватора, який вводиться через малі розрізи [21]. Використовується також техніка Forgon та Zdravetz, заснована на триточковій distraкції за методом лігментотаксису та подальшій фіксації гвинтами [38]. Необхідно зазначити, що для застосування черезшкірних технік оперативне лікування повинно проводитись у перші дні після травми, коли фрагменти перелому мобільні та можуть бути легко зіставлені. Але у більшості випадків переломів ПК виникає необхідність у кістковій пластичній дефектів, а тому малотравматичні способи є малоприматними. Постійно удосконалюються апарати для зовнішньої фіксації (АЗФ) [1, 5]. Розроблено пристрій (Деклараційний патент України № 29275 А від 16.10.2000 р. ДНДІТО), що дозволяє керувати відламками п'яtkової кістки, фіксувати їх протягом усього періоду зрощення, розвантажувати підтаранний суглоб і здійснювати ранні рухи в суглобах ушкодженої кінцівки в поєднанні зі зростаючим функціональним навантаженням [7]. АЗФ широко використовуються при відкритих переломах ПК, значно скорочують час операції та перебування в стаціонарі. Недоліками є складність відновлення конгруентності суглобової поверхні підтаранного суглоба, прорізування спиць і стержнів АЗФ, повторні зміщення фрагментів ПК, постійне спостереження та догляд за АЗФ. Особливу складність має лікування відкритих внутрішньосуглобових переломів ПК, які становлять близько 8,5–17 % всіх переломів ПК і асоціюються з високим ризиком інфекційних усклад-

вень — до 37 %, розвиток остеомієліту — до 19 % [21, 31]. Такі пацієнти потребують проведення ПХО рани та фіксацію уламків АЗФ або застосування відстроченого остеосинтезу пластинами [14, 21]. З'явилися повідомлення про спроби балонної репозиції уламків і цементної фіксації внутрішньосуглобових переломів ПК [35]. Зазначений метод має недоліки: можливий розрив балона через контакт із гострими кістковими фрагментами та витікання рентгеноконтрастної речовини, недостатня репозиція суглобової поверхні ПК, потрапляння цементу в підтаранний суглоб, постійний контроль операції за допомогою електронно-оптичного перетворювача (ЕОП).

З'явилися перші роботи щодо використання внутрішньоп'яtkового блокованого цвяха [16, 29]. Техніка полягає у висвердлюванні порожнистою фрезою в ПК тунелю з одночасним отриманням циліндричного аутоотрансплантата, репозиції задньої суглобової поверхні ПК через просвердлений тунель за допомогою елеваторів, введення цвяха та його блокування гвинтами. Перевагами даного методу є створення робочого тунелю з одночасним отриманням кісткового аутоотрансплатата, через тунельну репозицію суглобової поверхні, можливість переходу від остеосинтезу до артрорезу підтаранного суглоба без зміни фіксатора, зменшення ризику ушкоджень перонеальних сухожилків та імпіджмент синдромів. Недоліками даного методу є недостатня стабільність фрагментів, складність отримання достатньої репозиції суглобової поверхні через тунельний доступ, постійний контроль хірургічного лікування за допомогою ЕОП [15].

## Помилки при діагностиці та лікуванні

За літературними даними, лікування зміщених внутрішньосуглобових і компресійних переломів п'яtkової кістки веде до незадовільних результатів в 60–90 %, а в 40 % спостережень виникає необхідність повторних оперативних втручань через 2–3 роки після травми. Високий відсоток несприятливих результатів обумовлений розвитком ускладнень внаслідок допущених тактичних і технічних помилок при лікуванні цієї категорії хворих. Запропоновані методи закритої репозиції не виправдовують себе, мають обмежені показання до застосування, а оперативні методи лікування не завжди бажані через травматичність і ризик анестезіологічної допомоги. До діагностичних помилок (18,3 %) зараховують недооцінку симптомів ушкодження п'яtkової кістки, неповне або недостатнє рентгенологічне обстеження, відмову від нього при первинному зверненні хворого, помилки інтерпретації рентгенограм. Все це веде до несвоєчасного надання спеціалізованої допомоги, труднощів при лікуванні застарілих (несвіжих) переломів і неадекватної репозиції кісткових уламків. Найбільш типові (45,7 %) тактичні помилки, що обумовлюють несприятливі результати лікування внутрішньосуглобових і компресійних переломів п'яtkової кістки: відмова від спроби репозиції уламків, що згодом призводить до різкого порушення статичної функції стопи, розвитку

больового синдрому, деформуючого артрозу ушкоджених суглобів; недотримання методів лікування, термінів фіксації і навантаження на ушкоджену кінцівку; пізніше оперативне втручання; ігнорування ортопедичних пристосувань і зневага до функціональних методів лікування та реабілітації.

Технічні помилки (6,3 %) — недотримання правил проведення спиць і догляду за АЗФ, неточне проведення спиць і відсутність у конструкції АЗФ шарнірних з'єднань, що знижують якість репозиції уламків п'яtkової кістки. У процесі лікування ушкоджень п'яtkової кістки спостерігаються статичні й динамічні ускладнення, що в 78 % випадків відзначаються при консервативному лікуванні та в 22 % — при оперативному. Основну групу становлять статичні ускладнення — 91,0 % (артроз підтаранного суглоба, вторинні зміщення, неправильне зрощення уламків, трофічні порушення, контрактури суглобів і пальців стопи — тривала іммобілізація ушкодженої кінцівки, обмеження осьових навантажень і ранньої ЛФК сприяють розвитку запальних процесів в сухожильних піхвах).

Динамічні ускладнення (8,5 %) зустрічаються як при оперативних, так і при консервативних методах лікування (крайові некрози, нагноєння та ін.) [1, 5].

Отже, вдосконалення методів хірургічного лікування хворих із внутрішньосуглобовими переломами п'яtkових кісток, як і раніше, залишається важливою і не вирішеною до кінця проблемою в травматології, що вимагає подальшої розробки комплексних методик діагностики і лікування на засадах доказової медицини.

## Висновки

Різноманітність існуючих тактичних і технологічних підходів до лікування хворих із внутрішньосуглобовими переломами п'яtkових кісток свідчить про труднощі лікування цієї патології, що потребує подальшого пошуку найбільш оптимальних шляхів для забезпечення стабільної фіксації фрагментів перелому з ранньою мобілізацією рухів, збереження анатомічної структури п'яtkової кістки, конгруентності суглобових поверхонь, профілактики виникнення ускладнень лікування та відновлення функціональної спроможності всієї нижньої кінцівки.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів при підготовці даної статті.

## Список літератури

1. Бодня О.І. *Внутрішньосуглобові переломи п'яtkової кістки та їх лікування: Автореф. дис... канд. мед. наук: спец. 14.00.21. «Травматологія та ортопедія» / О.І. Бодня. — Х., 2004. — 14 с.*
2. Гаврилов И.И. *Накостный металлоостеосинтез внутрисуставных переломов пяточной кости / И.И. Гаврилов // Травма. — 2010. — Т. 11, № 5. — С. 530-532.*
3. Забанов С.Д. *Лечение компрессионных переломов пяточных костей / С.Д. Забанов, С.Н. Редков, Д.Б. Кихтенко, Г.Г. Балагурова, В.Н. Алексеев, М.В. Ширкин // Травма. — 2010. — Т. 11, № 2. — С. 174-177.*

4. Каплан А.В. Характеристика поврежденных при падении с высоты // *Ортоп. травм.* — 1986. — № 2. — С. 21-24.
5. Касянчук В.М. Переломы пяточной кости и их дифференциальная диагностика: Автореф. дис... канд. мед. наук. — Винница, 2002. — 20 с.
6. Корзун О.А., Белецкий А.В., Ситник А.А., Худницкий С.И., Бондарев О.Н. Хирургическое лечение внутрисуставных переломов пяточной кости // *ARS MEDICA.* — 2012. — 4. — 119-127.
7. Кривенко С.Н. Опыт лечения переломов пяточной кости / С.Н. Кривенко, А.И. Бодня, Н.Н. Шпаченко // *Травма.* — 2009. — Т. 10, № 2. — С. 206-211.
8. Лукин А.В. О некоторых диагностических ошибках при лечении переломов в травмпункте // *Вестник хирургии.* — 1980. — № 5. — С. 118-120.
9. Лябах А.П. Діагностичне та прогностичне значення окремих клініко-рентгенологічних показників при переломах п'яткової кістки та їх наслідках / А.П. Лябах, Т.М. Омельченко, В.Я. Нанинець, С.В. Хомич // *Літопис травматології та ортопедії.* — 2013. — № 1-2. — С. 118-122.
10. Лябах А.П. Оперативне лікування внутрішньосуглобових переломів п'яткової кістки / А.П. Лябах, О.Е. Міхневич, В.Я. Нанинець // *Травма.* — 2010. — Т. 11, № 2. — С. 204-208.
11. Лябах А.П. Переломи п'яткової кістки: Порівняльний аналіз оперативного та консервативного лікування / А.П. Лябах, О.Е. Міхневич, В.Я. Нанинець // *Вісн. ортопедії, травматології та протезування.* — 2009. — № 3. — С. 37-40.
12. Наш досвід лікування внутрішньосуглобових переломів п'яткової кістки блокуванням стрижнем / О.А. Радомський, П.В. Рябоконт // *Зб. наук. праць співробіт. НМАПО ім. П.Л. Шупика.* — 2015. — № 24(1). — С. 374-379.
13. Нікітін П.В. Діагностика та лікування ушкоджень кісток стопи / П.В. Нікітін. — К.: Фенікс, 2005. — С. 11-18.
14. Нікітін П.В. Результати лікування хворих із внутрішньосуглобовими переломами п'яткових кісток після остеосинтезу пластинами / П.В. Нікітін, С.В. Солдатенко, О.А. Ріхтер // *Травма.* — 2004. — Т. 5, № 3. — С. 343-347.
15. Проблеми та перспективи остеосинтезу внутрішньосуглобових переломів п'яткової кістки / О.А. Радомський, П.В. Рябоконт // *Зб. наук. праць співробіт. НМАПО ім. П.Л. Шупика.* — 2013. — № 22(4). — С. 499-505.
16. Радомський О.А. Спосіб металоостеосинтезу внутрішньосуглобових переломів п'яткової кістки блокуванням стрижнем (попереднє повідомлення) / О.А. Радомський, П.В. Рябоконт // *Травма.* — 2013. — Т. 14, № 3. — С. 82-84.
17. Тихилов Р.М. Современные аспекты лечения последствий переломов костей заднего отдела стопы / Р.М. Тихилов, Н.Ф. Фомин, В.Г. Емильянов, Н.А. Корышков // *Травматология и ортопедия России.* — 2009. — Т. 2, № 52. — С. 144-149.
18. Черкез-Заде Д.И., Каменев Ю.Ф. Хирургия стопы. — М.: Медицина, 2002. — 328 с.
19. Bondi R., Padua R., Bondi L., Battaglia A., Romanini E., Campi A. Treatment of calcaneal fractures: available evidence // *J. Orthopaed. Traumatol.* — 2007. — 8. — 36-41.
20. Bruce J., Sutherland A. Surgical versus conservative interventions for displaced intraarticular calcaneal fractures (Review). *The Cochrane Library.* 2013.1.
21. Bucholz R.W. *Rockwood and Green's Fractures in Adults.* — 7<sup>th</sup> Edition. — 2010. — Lippincott Williams & Wilkins. — Chapter 59. — 2064-2109.
22. Chapman M.W. Fractures and fracture-dislocation of the ankle and foot // M.W. Chapman // *J. Am. Med. Assoc.* — 1963. — V. 184. — P. 98-101.
23. Chechik O. Outcome and complications of surgical and non-surgical treatment of calcaneal fractures / O. Chechik, R. Rosenthal, M. Salai, E. Steinberg, S. Tenenbaum, R. Thein // *J. Orthopaedics.* — 2011. — 8(4). — P. 12.
24. Chen W., Li X., Su Y., Zhang Q., Smith WR., Zhang X., Zhang Y. Peroneal tenography to evaluate lateral hindfoot pain after calcaneal fracture // *Foot Ankle Int.* — 2011. — 32(8). — 789-795.
25. Coughlin M.J., Saltzman C.L., Mann R.A. *Mann's Surgery of the Foot and Ankle* // Elsevier Health Sciences. — 2013. — 2336 p.
26. Donovan A., Rosenberg Z.S. MRI of ankle and lateral hindfoot impingement syndromes // *AJR Am. J. Roentgenol.* — 2010. — 195(3). — 595-604.
27. Freeman B.J., Duff S., Allen P.E., Nicholson H.D., Atkins R.M. The extended lateral approach to the hindfoot. Anatomical basis and surgical implications // *Journal of Bone and Joint Surgery British Volume.* — 1998. — 80(1). — 139-142.
28. Giannestras N.J., Sammarco G.J. Fractures and dislocation in the foot // *Fractures.* — 1975. — Vol. 2. — P. 1400-1443.
29. Goldzak M., Mittlmeier T., Simon P. Locked nailing for the treatment of displaced articular fractures of the calcaneus: description of a new procedure with calcanail // *Eur. J. Orthop. Surg. Traumatol.* — 2012. — 22(4). — 345-349.
30. Gougoulias N., Khanna A., McBride D.J., Maffulli N. Management of calcaneal fractures: systematic review of randomized trials // *British Medical Bulletin.* — 2009. — 92. — 153-167.
31. Heier K.A., Infante A.F., Walling A.K. Open fractures of the calcaneus: soft-tissue injury determines outcome // *J. Bone. Joint Surg. Am.* — 2003. — 85. — 2276-2282.
32. Impairment and return to work after intra-articular fractures of the calcaneus / L.J. Mortelmans, M. Du Bois, P. Donceel, P.L. Broos // *Acta Chir. Belg.* — 2002. — V. 102, N 5. — P. 329-333.
33. Jain V. Osteosynthesis for intra-articular calcaneal fractures / V. Jain, R. Kumar, D.K. Mandal // *J. Orthop. Surg. (Hong Kong).* — 2007. — V. 15, N 2. — P. 144-148.
34. Maskill J.D. Calcaneus fractures: a review article / Maskill J.D., Bohay D.R., Anderson J.G. // *Foot Ankle Clin.* — 2005. — Vol. 10, № 3. — P. 463-489.

35. Mauffrey C., Bailey G.R., Hak D.J., Hammerberg M.E. Percutaneous reduction and fixation of an intra-articular calcaneal fracture using an inflatable bone tamp: description of a novel and safe technique // *Patient Safety in Surgery*. — 2012. — 6. — 6.

36. Rak V. Operative treatment of intraarticular calcaneal fractures with calcaneal plates and its complications / V. Rak, D. Ira, M. Masek // *Indian J. Orthop.* — 2009. — Vol. 43, № 3. — P. 271-280.

37. Sanders R. Current concept review — displaced intra-articular fractures of the calcaneus / R. Sanders // *J. Bone Joint Surg.* — 2000. — V. 82(A), N 2. — P. 225-250.

38. Schepers T. Displaced Intra-articular Fractures of the Calcaneus with an emphasis on minimally invasive surgery // *Thesis, Erasmus Universiteit Rotterdam*. — The Netherlands, 2009.

Отримано 16.09.2017 ■

Козопас В.С., Лобанов В.Г., Сиклицкий В.В., Гуменюк В.В., Литвинчук В.Г., Жуковский В.С., Мельник В.В. Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого, г. Львов, Украина  
Коммунальная городская клиническая больница скорой медицинской помощи, г. Львов, Украина

### Клинические аспекты диагностики и лечения внутрисуставных переломов пяточных костей

**Резюме.** В аналитическом обзоре литературы рассмотрены вопросы диагностики и лечения внутрисуставных переломов пяточных костей. Освещены основные тенденции и направления диагностики и лечения: механогенез, современные классификации, стандарты обследования, возможности оптимизации предоставления медицинской помощи пострадавшим с внутрисуставными переломами пяточных костей.

В результате проведенного анализа установлено, что существует проблема диагностики и качественного лечения внутрисуставных переломов пяточных костей, которая требует решения путем разработки, внедрения комплексных методик диагностики и лечения в соответствии с принципами доказательной медицины.

**Ключевые слова:** пяточная кость; переломы; остеосинтез

V.S. Kozopas, V.G. Lobanov, V.V. Siklitsky, V.V. Humenyuk, V.H. Lytvynchuk, V.S. Zhukovskyy, V.V. Melnyk  
Danylo Halytskyi Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine  
Municipal Clinical Emergency Hospital, Lviv, Ukraine

### The clinical aspects of diagnosis and treatment of intra-articular calcaneal fractures

**Abstract.** The analytical literature review discusses the issues of diagnosis and treatment of intra-articular calcaneal fractures. Author examined trends and directions of diagnosis and treatment: mechanogenesis, modern classifications, standards of survey, opportunities to optimize the provision of medical assistance to the victims with intra-articular calcaneal fractures. The analysis

found that there is a problem of diagnosis and qualitative treatment of intra-articular calcaneal fractures that should be solved through the development and implementation of comprehensive methods for the diagnosis and treatment in terms of evidence-based medicine.

**Keywords:** calcaneal bone; fractures, osteosynthesis