

## Порівняльний аналіз систем оцінки функції стопи

Лябах А.П.<sup>1</sup>✉, Турчин О.А.<sup>1</sup>id, Пятковський В.М.<sup>1</sup>, Кучер І.В.<sup>2</sup>

**Резюме.** Оцінка функції стопи та гомілковостопного суглоба (ГС) залишається актуальною проблемою сучасної ортопедії. **Мета.** Порівняльний якісний аналіз найбільш поширених систем оцінки функції стопи та ГС. **Матеріали і методи.** Проведено пошук за бібліотечними даними PubMed за період 1946-2021 років. Виявлено 8898 публікацій, у яких були застосовані системи оцінки функції стопи та ГС. Для аналізу були відібрані 12 систем оцінки (критерій включення – не менше 40 публікацій), що були репрезентовані у 5705 публікаціях: шкала AOFAS, VAS, SF-36 EQL, FFI, FAOS, FAAM, FADI, BFS, MOFAQ, FFI-R, шкала Roles & Maudsley, VAS FA. При аналізі враховували методологію, що була покладена в основу системи оцінки або шкали: числова оцінка, VAS, шкала R. Likert; орієнтацію шкали (дослідник, пацієнт); методу доведення надійності. **Результати.** Більшість досліджених систем оцінки відповідає критеріям надійності ( $r > 0,8$ ;  $\alpha$  Кронбаха  $\geq 0,9$ ). Для шкали Roles & Maudsley та VAS FA надійність не досліджували. Валідність коливається у широких межах. **Висновки.** Вибір системи оцінки або шкали повинен відповідати задачам дослідження. Врахування сильних та слабких характеристик систем оцінки дозволяє їх комбінувати, щоб уникнути ефекту упередженості.

**Ключові слова:** стопа; гомілковостопний суглоб; шкала; система оцінки.

### Вступ

Різноманітна патологія стопи посідає значне місце в структурі ортопедичної патології сучасного суспільства. Стопа є першою ланкою кінематичного ланцюга нижньої кінцівки, що приймає контакт із площиною опори. Особливості будови стопи вродженого або набутого характеру, патологічні процеси та їх локалізація, механізми компенсації визначають зміни у нормальному функціонуванні стопи, що потребує інтегральної оцінки.

Перелік систем оцінки для кількісного визначення функції стопи достатньо великий. Кожна з них має сильні та слабкі сторони, деякі призначені для оцінювання конкретної анатомічної ділянки, деякі дають можливість оцінити стан стопи і гомілковостопного суглоба (ГС) загалом, деякі придатні для застосування в будь-якій медичній спеціальності (наприклад, SF-36). Безумовними перевагами більшості з них є кількісна оцінка, можливість інтерв'ю у віддаленому форматі, простота заповнення. Загальним недоліком є особливості перекладу з мови оригіналу, що потребує адаптації обраної шкали в національний медичний простір.

Проте знайомство з найбільш поширеними системами оцінки стопи та ГС є, безумовно, корисним. По-перше, подібних публікацій в Україні не було; по-друге, недосконалість наявних систем оцінки обумовлює використання двох або більше шкал для посилення якості оцінки.

**Мета** – порівняльний якісний аналіз найбільш поширених систем оцінки функціонального стану стопи та ГС.

### Матеріали і методи

Матеріалом для роботи стали дані, отримані в результаті пошуку за бібліотечними базами даних PubMed із 1946 по 2021 рік. Критерієм включення системи оцінки до аналізу була кількість публікацій не менше 40. Було виявлено 8898 джерел, в яких були застосовані системи оцінки функції стопи та ГС. Згідно з обраним критерієм включення, було відібрано 5705 публікацій (12 систем оцінки). Кількість публікацій за кожною системою оцінки наведена в табл. 1.

При аналізі враховували методологію (філософію) дослідження, покладену в основу шкали: VAS, шкалу R. Likert, числову оцінку; орієнтацію шкали (дослідник, пацієнт); методу доведення надійності.

VAS (Visual Analogue Scale). Загальна назва для шкал, градація в яких представлена лінійною шкалою від 0 до 10 см (100 мм); застосовують для обраної ознаки, що досліджують.

✉ Лябах А.П., anliabakb@gmail.com

Турчин О.А., olenaturcb@gmail.com

Пятковський В.М., piatk1981@gmail.com

Кучер І.В., ivkucher@ukr.net

<sup>1</sup>ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України", м. Київ

<sup>2</sup>КНП "Ірпінська центральна міська лікарня", м. Ірпін

Таблиця 1

**Частота використання обраних систем оцінки**

Назва системи оцінки	Кількість джерел
AOFAS score (American Orthopaedic Foot and Ankle Society)	2818
VAS pain score (Visual Analogue Scale), всього для стопи	20707 947
SF-36 (Short Form Quality of Life scale), всього для стопи	806 657
FFI (Foot Function Index)	283
FAOS (Foot and Ankle Outcome Score)	259
FAAM (Foot Ankle Ability Measure)	213
FFI-R (Foot Function Index reviswed)	163
BFS (Bristol Foot Score)	111
MOXFQ Manchester-Oxford Foot Questionary)	87
FADI (Foot and Ankle Disability Index)	76
Roles and Maudsley scale, всього для стопи	199 48
VAS FA (Visual Analogue Scale Foot and Ankle)	43

Шкала R. Likert [1] або шкала сумарних оцінок – психометрична шкала, поділена на прості несуперечливі судження від однієї критичної точки через нейтральну до протилежної критичної точки. У розглянутих системах оцінки використана сумативна шкала R. Likert (трактування рейтингової шкали як інтервальної), яка дозволяє робити підрахунок результату у балах.

Числова оцінка пунктів опитувальника є дуже поширеною і присутня у більшості систем оцінки.

Орієнтацію оцінювальної системи визначають за питомою вагою питань (пунктів), на які пацієнт може дати відповідь без участі лікаря. Якщо кількість таких пунктів перевищує 50%, оцінювальну систему вважають пацієнтоорієнтованою.

Якість системи оцінки характеризують такі основні показники, як надійність та валідність. Надійність – гарна відтворюваність результату, тобто отримання однакових результатів для кожного об'єкту при повторних вимірюваннях (у межах похибки). Найчастіше надійність досліджують процедурою тест-ретест. Процедура полягає у дослідженні за допомогою обраної шкали однієї групи респондентів через певний проміжок часу. Результати оцінюють за коефіцієнтом кореляції Пірсона, надійною вважають шкалу при  $r \geq 0,7$ . Іншою методикою оцінки надійності є аналіз внутрішньої консистентності ( $\alpha$  Кронбаха).

Валідність – комплексна характеристика тесту, що відображає досліджуване явище і репрезента-

тивність діагностичної процедури стосовно нього. Розрізняють валідність змістовну, конструктну і критеріальну. Змістовну валідність оцінюють за допомогою міжекспертної погодженості (к Коуена), конструктну – кореляцією з іншими шкалами, критеріальну – кореляцією результатів за тестом та показником об'єктивного (інструментального) дослідження.

**Результати**

**AOFAS score (American Orthopaedic Foot and Ankle Society).** Шкала функції стопи та ГС рекомендована Американським ортопедичним товариством стопи та ГС. Розроблена Н. Kitaoka у 1994 році [2], складається з чотирьох доменів (ГС – задній відділ стопи, середній відділ стопи, 1-й палець, 2-5-й пальці), кожен із яких містить субшкали. Кожна субшкала складається з пунктів, відповідь на які дає певну кількість балів, сума яких у 100 балів визначає повну функціональну придатність відповідного відділу стопи (домену). Позитивними моментами AOFAS score є адаптованість субшкал до особливостей відповідного відділу стопи, простота використання та підрахунку результатів, відносна інтегральність; негативними – обов'язкова участь лікаря при заповненні деяких субшкал (обсяг рухів у доменах ГС – задній відділ стопи, 1-й палець, 2-5-й пальці).

**VAS (Visual Analogue Scale).** Найчастіше VAS застосовують для дослідження болю. Позитивними моментами VAS є наочність та простота, негативними – суб'єктивність та висока залежність від характеру та локалізації патологічного процесу (неспецифічність). Так, пацієнти із *hallux rigidus* та міеломною хворобою можуть вказувати однаковий рівень болю (наприклад, 7), однак зрозуміло, що порівнювати між собою ці дані некоректно.

**SF-36 (Short Form Quality of Life scale).** Ще коротший варіант опитувальника EQ-5D-3 запроваджений у 90-х роках минулого сторіччя [3] і складається з двох частин: описової та візуальної аналогової шкали (EQ VAS). Описова частина містить п'ять доменів: мобільність, самообслуговування, щоденна активність, біль/дискомфорт, тривога/депресія. Кожен домен передбачає три відповіді, які кодують цифрою: немає проблем (1), деякі проблеми (2), виражені проблеми (3). Повний добробут виглядає як 11111. Цифри коду не підлягають арифметичним діям. Інша частина представлена у вигляді VAS і дозволяє респонденту оцінити стан свого здоров'я від 0 до 100, де 100 – найкращий стан здоров'я. Переваги: наочність; недоліки: неспецифічність стосовно патології стопи, представлення результатів у вигляді профілів.

**FFI (Foot Function Index).** Запропонований у 1991 році Е. Budiman-Мак та ін. [4] для оцінки

стану стопи у пацієнтів із ревматоїдним артритом, проте доволі швидко набув поширення на всю патологію стопи. Складається з 23 питань, які згруповані у три модулі: больовий синдром (9 пунктів), порушення функції (9 пунктів), обмеження фізичної активності (5 пунктів). Відповідь на кожне питання оцінюють за шкалою ВАШ від 0 до 10 (0 – відсутність скарг, 10 – максимальне неблагополуччя). У межах кожного модуля підсумовують отримані дані, а загальний результат розраховують як середнє арифметичне між просумованими значеннями кожного модуля. Переваги: простота, швидкість заповнення, можливість дистанційного анкетування; відображає якість життя, пов'язану зі станом стопи; інтегральність.

**FAOS (Foot and Ankle Outcome Score).** Розроблена Е.М. Roos та ін. [5] з метою оцінки проблем, пов'язаних зі стопою та ГС, у первинному вигляді для латеральної нестабільності, тендінопатії АС, плантарного фасциїту. Ґрунтується на KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score), містить п'ять субшкал: біль, інші симптоми, щоденна функція, спортивна активність; якість життя, пов'язана зі стопою та ГС (foot and ankle related Quality of Life – QOL). Стандартизовані відповіді відмічають за шкалою R. Likert – п'ять пунктів від 0 до 4 (0 – повне здоров'я, 4 – найгірший стан). За наданими формулами розраховують рівень кожної субшкали (0 – найгірший стан, 100 – повне здоров'я). Результати представляють у вигляді цифрового або графічного профілю. Переваги: простота, швидке заповнення. Недоліки: необхідність розрахунків, представлення результатів у вигляді профілю.

**FAAM (Foot Ankle Ability Measure).** Вперше опублікована у 2005 році [6], розроблена для оцінки щоденної фізичної активності осіб із патологією гомілки, ГС та стопи. Складається із двох субшкал (Activity of Daily Living Subscale, Sports Subscale), які містять 21 та 7 запитань відповідно. Відповіді відмічають за шкалою R. Likert, передбачено пункт “не маю відповіді”. Результат у відсотках за кожною субшкалою розраховують окремо (0% – повна неспроможність, 100% – повне здоров'я). Переваги: простота, швидке заповнення. Недоліки: необхідність розрахунків, концентрація питань на можливості та ефективності ходьби.

**FFI-R (Foot Function Index revised).** У 2006 році FFI був переглянутий через нарікання певної частини дослідників та клініцистів, були додані субшкали психосоціальна активність та залежної від стопи якості життя [7]. Фінальна повна версія FFI-R (FFI-R L, long form) складається з 4 субшкал та 68 питань; існує також коротка версія (FFI-R S, short form), яка містить 34 питання. Обидві версії мають гарні психометричні властивості. Переваги та недоліки подібні до FFI.

**BFS (Bristol Foot Score).** Ця шкала була розроблена таким чином, щоб максимально врахувати

вплив проблем зі стопою на щоденне життя з позицій пацієнта, тому структура та лексика BFS були розроблені за участю хворих. Цим BFS відрізняється від інших оцінювальних шкал, які були розроблені спеціалістами-медиками. Опитувальник складається з 15 питань, відповіді на які стандартизовані від 1 (найкраща ситуація) до 3 – 6 (найгірша ситуація). Підрахунок проводять додаванням значень за відповідями, згідно з якими найкраща ситуація має 15, а найгірша – 73 бали. Якщо згрупувати запитання за підшкалами: стан стопи та біль, користування взуттям та загальне здоров'я стопи (foot health), мобільність; відповідні значення становитимуть 7 – 36, 4 – 20, 3 – 12 балів. Цільова популяція – подіатричні пацієнти, а також вивчення ефективності лікування грибкових уражень нігтів та операцій на стопі.

**MOXFQ (Manchester-Oxford Foot Questionary).** Опитувальник розроблений у 2006 році [8] для оцінки результатів операцій на стопі та ГС, потенційно для клінічних досліджень ліків та ортезів, аудиту та індивідуального спостереження пацієнта. Складається з 16 запитань, відповіді на які стандартизовані 5-ступеневою шкалою R. Likert (від 0 до 4, де 4 означає “найбільш тяжкий”). Отримані дані переводять у метричну форму від 0 до 100, де 100 відповідає найвищому рівню здоров'я стопи.

**FADI (Foot and Ankle Disability Index).** Опитувальник розроблений Martin та ін. у 1999 році для оцінки функціональних обмежень, пов'язаних із стопою та ГС; має два домени (щоденна активність та FADI Sport). Домен “щоденна активність” складається з 26 запитань, домен FADI Sport – із 8. Відповіді на запитання формалізовані 5-ступеневою шкалою R. Likert (від 0 до 4). Підрахунок та переведення у метричну систему проводять окремо для кожного домену, результати представляють у відсотках (100% – повне здоров'я, 0% – повне нездоров'я).

**Roles and Maudsley scale.** Лаконічний опитувальник, запропонований у 1972 році [9] для швидкої оцінки якості життя пацієнтів після декомпресії променевого нерва на рівні передпліччя, однак його застосовують і при іншій ортопедичній патології. Складається з 4 рівнів (1 – відмінна якість життя, 4 – незадовільна якість життя), кожен з яких містить градації болю та функціональної активності. Пацієнтоорієнтований.

**VAS FA (Visual Analogue Scale Foot and Ankle).** Запропонована у 2006 році дослідниками з Ганновера (Німеччина) для визначення якості життя, пов'язаного з патологією стопи [10]. Складається з 20 запитань, відповідь на які пацієнт дає за візуальною шкалою. Отриману суму ділять на 20 і отримують інтегральний показник якості життя. Пацієнтоорієнтована система оцінки.

Основні характеристики систем оцінки наведені в табл. 2.

**Характеристики систем оцінки функції стопи та ГС**

Назва шкали	Методологія, орієнтація	Надійність/валідність
AOFAS score	числова, дослідник	тест-ретест: $r > 0,9$ [11] валідність – низька [2]
VAS pain score	VAS, пацієнт	тест-ретест: $r > 0,9$ [13]
SF-36	VAS, пацієнт	як інструмент для порівняння
FFI	числова, пацієнт	тест-ретест: $r > 0,81$ [4] валідність: 0,7 (AOFAS) [4]
FAOS	шкала Likert, пацієнт	тест-ретест: $r = 0,7 - 0,92$ [14] валідність: 0,58 – 0,67 (Keller score) [14]
FAAM	шкала Likert, пацієнт	$\alpha$ Кронбаха $> 0,9$ [14] валідність: 0,18 – 0,84 (SF-36) [14]
FFI-R	числова, пацієнт	тест-ретест: $r = 0,96$ [15] валідність: 0,64 – 0,7 [15]
BFS	числова, пацієнт	$\alpha$ Кронбаха = 0,9 [16] валідність: 0,14 (дерматологічні шкали) [16]
MOXFQ	шкала Likert, пацієнт	$\alpha$ Кронбаха = 0,93 [17] валідність: 0,34 – 0,70 (SF-36) [17]
FADI	шкала Likert, пацієнт	тест-ретест: $r = 0,84 - 0,94$ [14] валідність: немає даних [14]
Roles and Maudsley scale	числова, пацієнт	надійність: немає даних валідність: немає даних
VAS FA	VAS, пацієнт	надійність: немає даних валідність: $> 0,5$ (SF-36 German version) [10]

**Обговорення**

Оцінка стану стопи та ГС на основі клініко-рентгенологічних показників лишається класичним інструментом дослідження в експертній, лікувальній та дослідницькій практиці. Попри безумовну об'єктивність багатьох клінічних тестів та скіалогічних показників, їх дослідження, реєстрація та інтерпретація проводиться за безпосередньої участі спеціаліста, що виводить за рамки дослідження пацієнта з його власним тлумаченням доопераційного стану та результату лікування. Через це в останні десятиріччя значну увагу приділяють розробці так званих пацієнтоорієнтованих систем оцінки функціонального стану стопи (patient reported outcome measures – PROMs), причому така тенденція буде зберігатись і у майбутньому [18]. Це обумовлено зростанням ролі доказової медицини, оцінкою економічної ефективності лікувальних та профілактичних заходів, стандартизацією медичної діяльності та широкою міжнародною інтеграцією медичної науки.

PROMs є стандартизованими анкетами, які заповнюються пацієнтами і відображають сприйняття функціонального стану, самопочуття та якості життя [19].

За даними літератури на 2013 рік, існувало 139 унікальних шкал для оцінки функції стопи та ГС [20]. Таке різноманіття суттєво ускладнює надійну ін-

терпретацію результатів лікування, що стимулювало ряд консенсусів щодо перевірки достовірності оцінювальних шкал [21]. На думку ініціаторів цих консенсусів, такий підхід сприятиме вибору високоякісних PROMs для застосування у практичній та дослідницькій діяльності.

Які б перспективи не майорили на обрії, реальне життя повертає нас до аналізу найуживаніших систем оцінки функції стопи та ГС, серед яких перше місце займає шкала AOFAS. Ця стандартизована система оцінки відрізняється зручністю та простотою, відсутністю потреби у складному обладнанні, високим рівнем надійності. Поряд із цим шкалу AOFAS не можна класифікувати як PROMs, оскільки достатньо багато параметрів функціонального статусу оцінює дослідник [18]. Негативним є також двозначність деяких дескрипторів, зокрема “no (ні)” та “none (немає)”, які можуть бути інтерпретовані як рівнозначні поняття. Суттєвим психометричним недоліком шкали AOFAS є недостатня кількість запитань, що стосуються оцінки болю, в той час, як понад 80% пацієнтів вказують на біль як головну проблему, пов'язану зі зверненням до лікаря [22]. У 2018 році колегія директорів AOFAS опублікувала офіційну заяву, в якій було наголошено на необхідності використання цієї системи оцінки; однак, враховуючи її суттєві недоліки, рекомендованим є паралельне використання будь-якої іншої системи з

гарним психометричним профілем та достатнім рівнем валідності [23].

FFI та FFI-R – друга за частотою використання система оцінки, що пройшла мовну адаптацію у 14 країнах, має гарні показники надійності та валідності, потребує мінімального напруження респондента. Не вимагає формального тренінгу для підрахунку та/або інтерпретації. Безкоштовна, рекомендована AOFAS для широкого кола питань, пов'язаних із патологією стопи та ГС.

FAOS, FAAM, FADI є найбільш оптимальними системами оцінки для пацієнтів із нестабільністю ГС, мають гарні показники надійності та валідності. Певним недоліком є необхідність переведення значень сумативної шкали R. Likert у числовий показник, що ускладнює оцінку. Потребують формального тренінгу.

MOXFQ. Також заснована на сумативній шкалі R. Likert, потребує переведення результату у метричну систему. Психометричні властивості, надійність та валідність дозволяють застосовувати цей опитувальник не лише в розділі ортопедичної хірургії, але і для клінічних випробувань медикаментів та виробів ортопедичного призначення. Відповідає рекомендаціям FDA [24].

BFS була розроблена для подіатричних пацієнтів і відображає швидше стан здоров'я стопи, аніж її функцію. Не знайшла широкого ужитку в аспекті оцінки результатів хірургічного лікування власне ортопедичної патології. Психометричні властивості не досліджували, контентна валідність низька ( $r = 0,14$ ; кореляція зі шкалою загального здоров'я та іншою подіатричною шкалою).

Roles and Maudsley scale. Проста у використанні чотириступенева шкала, що дозволяє визначити якість життя. Повністю пацієнтоорієнтована, ідеально підходить для оцінки станів, що проявляються болем. Може мати більш широке застосування для оцінки стопи та ГС.

VAS FA. Відносно новий інструмент для оцінки стану стопи та ГС, широкого розповсюдження не отримала. Має непогані психометричні характеристики, однак її застосування обмежене переважно німецькомовними країнами.

## Висновки

Незважаючи на ряд обмежень, усі аналізовані інструменти можуть бути застосовані для оцінки функції стопи та ГС. Вибір оптимальної системи оцінки повинен бути методологічно обґрунтованим, відповідати проектним вимогам, залежати від мети та дизайну дослідження. Врахування сильних та слабких властивостей систем оцінки дозволяє комбінувати їх таким чином, щоб мінімізувати можливість “ризиків упередженості”. Актуальною проблемою української ортопедії є національна адаптація найбільш популярних систем оцінки функції стопи та ГС. Зважаючи на рекомендації AOFAS, на часі є національна адаптація систем оцінки H. Kitaoka, FFI та FFI-R.

**Конфлікт інтересів.** Автори декларують відсутність конфлікту інтересів. Ця публікація не була, не є і не буде предметом комерційної зацікавленості в будь-якій формі.

## References

1. Likert R. A technique for the measurement of attitudes. *Arch Psychol.* 1932; 22(0):5-55.
2. Kitaoka H. Clinical rating systems for the ankle – hindfoot, mid-foot, hallux, and lesser toes. *Foot Ankle Int.* 1994; 15(7):349-353.
3. Brooks R. Euro QoL: the current state of play. *Health Policy.* 1996; 37(1):53-72.; EQ-5D value sets: inventory, comparative review and user guide. Ed. A. Szende, M. Oppe, N. Devlin. *Euro QoL. Group Monographs.* Vol.2: Springer, 2006.
4. Budiman-Mak E, Conrad KJ, Roach KE. The Foot Function Index: a measure of foot pain and disability. *J Clin Epidemiol.* 1991; 44:561-570. DOI: 10.1016/0895-4356(91)90220-4.
5. Roos EM, Brandsson S, Karlsson J. Validation of the foot and ankle outcome score for ankle ligament reconstruction. *Foot Ankle Int.* 2001; 22:788–94. [PubMed: 11642530].
6. Martin RL, Irrgang JJ, Burdett RG, Conti SF, Van Swearingen JM. Evidence of validity for the Foot and Ankle Ability Measure (FAAM). *Foot Ankle Int.* 2005 Nov;26(11):968-83. DOI: 10.1177/107110070502601113.
7. Budiman-Mak E, Conrad K, Stuck R, Matters M. Theoretical model and Rasch analysis to develop a revised Foot Function Index. *Foot Ankle Int* 2006, 27:519–527.
8. Dawson J, Coffey J, Doll H, et al. A patient-based questionnaire to assess outcomes of foot surgery: validation in the context of surgery for hallux valgus. *Qual Life Res.* 2006;15:1211-1222.
9. Roles NC, Maudsley RH. Radial tunnel syndrome: resistant tennis elbow as a nerve entrapment. *J Bone Joint Surg Br.* 1972 Aug;54(3):499-508. PMID: 434092.
10. Richter M, Zech S, Geerling J, Frink M, Knobloch K, Krettek C. A new foot and ankle outcome score: questionnaire based, subjective, Visual-Analogue-Scale, validated and computerized. *Foot Ankle Surg.* 2006;12(4):191-9. DOI: 10.1016/j.fas.2006.04.001.
11. da Conceicao CS, Neto MG, Neto AC, Selena M.D. Mendes SMD, Baptistad AF, Sáb KN. Analysis of the psychometric properties of the American Orthopaedic Foot and Ankle Society Score (AOFAS) in rheumatoid arthritis patients: application of the Rasch model. *Rev Bras Reumatol.* 2016;56(1):8-13.
12. Lakey E, Hunt KJ. Patient-reported outcomes in foot and ankle orthopedics. *Foot Ankle Orthop.* 2019; 1-8. DOI: 10.1177/2473011419852930.
13. Bijur PE, Silver W, Gallagher EJ. Reliability of the Visual Analog Scale for measurement of acute pain. *Acad Emerg Med.* 2001; 8(12):1153-57.
14. Eechaute C, Vaes P, Van Aerschot L, Asman S, Duquet W. The clinimetric qualities of patient-assessed instruments for measuring chronic ankle instability: a systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2007;8:6. DOI: 10.1186/1471-2474-8-6.
15. Budiman-Mak E, Conrad KJ, Mazza J, Stuck RM. A review of the foot function index and the foot function index – revised. *J Foot Ankle Res.* 2013; 6:5.
16. Riskowski JL, Hagedorn TJ, Hannan MT. Measures of foot function, foot health, and foot pain. *Arthritis Care Res.* 2011; 63(11):S229–S239. DOI: 10.1002/acr.20554.
17. Morley D, Jenkinson C, Doll H, Lavis G, Sharp R, Cooke P, Dawson J. The Manchester–Oxford Foot Questionnaire (MOXFQ). Development and validation of a summary index score. *Bone Joint Res* 2013;2(4):66–9.

18. Gagnier JJ. Patient reported outcomes in orthopaedics. *J Orthop Res.* 2017;35(10):2098-2108. DOI: 10.1002/jor.23604.
19. Zwiers R, Weel H, Mallee WH, Kerkhoffs GMMJ, van Dijk CN. Ankle platform study collaborative – science of variation group. Large variation in use of patient-reported outcome measures: a survey of 188 foot and ankle surgeons. *Foot Ankle Surg.* 2018;24(3):246-251. DOI: 10.1016/j.fas.2017.02.013.
20. Hunt KJ, Hurwit D. Use of patient-reported outcome measures in foot and ankle research. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95(16):e1118(1-e1118(9). DOI: 10.2106/JBJS.L.01476.
21. Terwee CB, Prinsen CAC, Chiarotto A, et al. COSMIN methodology for evaluating the content validity of patient-reported outcome

- measures: a Delphi study. *Qual Life Res.* 2018;27(5):1159-1170. DOI: 10.1007/s11136-018-1829-0.
22. Veltman ES, Hofstad CJ, Witteveen AGH. Are current foot- and ankle outcome measures appropriate for the evaluation of treatment for osteoarthritis of the ankle?: Evaluation of ceiling effects in foot- and ankle outcome measures. *Foot Ankle Surg.* 2017;23(3):168-172. DOI: 10.1016/j.fas.2016.02.006.
23. AOFAS Board of Directors. Position statement. Patient-Reported Outcomes Measures. 2018; September 14.
24. United States Food and Drug Administration. Guidance for industry. Patient reported outcome measures: use in medical product development to support labelling claims, 2009. <http://www.fda.gov/downloads/Drugs/Guidances/UCM193282.pdf> (date last accessed 15 January 2013).

## Comparative Analysis of Assessment Systems of Foot Function

Liabakb A.P.<sup>1</sup>, Turchyn O.A.<sup>1</sup>, Piatkovskiy V.M.<sup>1</sup>, Kucher I.V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>SI “Institute of Traumatology and Orthopedics of NAMS of Ukraine”, Kyiv

<sup>2</sup>Municipal Non-Profit Enterprise “Irpın Central City Hospital”, Irpin

**Summary.** The assessment of foot and ankle function still remains an actual issue of the modern orthopedics. **Objective:** comparative qualitative analysis of the most common assessment systems of foot and ankle function. **Materials and Methods.** The search from PubMed databases from 1946 to 2021 was done. 8898 publications were detected in which assessment systems of foot and ankle function have been used. 12 assessment systems presented in 5705 publications were selected for analysis (inclusion criterion – no less than 40 publications): AOFAS scale, VAS, SF-36 EQL, FFI, FAOS, FAAM, FADI, BFS, MOFAQ, FFI-R, Roles & Maudsley scale, VAS FA. The analysis predicted the assessment system philosophy: numerical estimate, VAS, Likert scale, patient- or investigator-oriented, and reliability evidence. **Results.** Most of the analyzed assessment systems meet criteria of reliability ( $r > 0.8$ ;  $\alpha > 0.9$ ). For Roles & Maudsley scale and VAS, FA reliability has not been established. The validity fluctuates widely. **Conclusions.** The choice of an assessment system must meet the research tasks. The consideration of strong and weak sides of assessment systems promotes their adequate combinations to avoid the bias effect.

**Key words:** foot; ankle; scale; assessment system.

## Сравнительный анализ систем оценки функции стопы

Лябах А.П.<sup>1</sup>, Турчин Е.А.<sup>1</sup>, Пятковский В.М.<sup>1</sup>, Кучер И.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГУ “Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины”, г. Киев

<sup>2</sup>КНП “Ирпенская центральная городская больница”, г. Ирпень

**Резюме.** Оценка функции стопы и голеностопного сустава (ГС) остается актуальной проблемой современной ортопедии. **Цель.** Сравнительный качественный анализ наиболее распространенных систем оценки функции стопы и ГС. **Материалы и методы.** Проведен поиск по библиотечным базам PubMed за период 1946-2021 годов. Выявлено 8898 публикаций, в которых были использованы системы оценки функции стопы и ГС. Для анализа были отобраны 12 систем оценки (критерий включения – не менее 40 публикаций), которые были представлены в 5705 публикациях: шкала AOFAS, VAS, SF-36 EQL, FFI, FAOS, FAAM, FADI, BFS, MOFAQ, FFI-R, шкала Roles & Maudsley, VAS FA. При анализе учитывали методологию, положенную в основу системы оценки или шкалы: числовая оценка, VAS, шкала R. Likert; ориентацию шкалы (исследователь, пациент); методику доказывания надежности. **Результаты.** Большинство анализированных систем оценки соответствует критериям надежности ( $r > 0,8$ ;  $\alpha$  Кронбаха  $\geq 0,9$ ). Для шкалы Roles & Maudsley и VAS FA надежность не исследовали. Валидность колеблется в широких пределах. **Выводы.** Выбор системы оценки или шкалы должен соответствовать задачам исследования. Учет сильных и слабых характеристик систем оценки позволяет их комбинировать, чтобы избежать эффекта предвзятости.

**Ключевые слова:** стопа; голеностопный сустав; шкала; система оценки.