

Панчук Т.М.

*Народний футбольний клуб "Ураган", Івано-Франківськ*

## ОЦІНКА СТАНУ НИЖНІХ КІНЦІВОК ГРАВЦІВ У ФУТЗАЛІ

**Анотація.** Проведено дослідження стану нижніх кінцівок у гравців з футзалу. Для діагностики стоп використано подоскоп, що містить оригінальне програмне забезпечення для обробки даних та архівації фотографій або відео. У значній частини спортсменів виявлено наявність малих аномалій розвитку у вигляді деформацій стоп, які порушують біомеханічну реалізацію рухового акту, та є чинником ризику отримання травм. Дані досліджень можуть бути використані для виготовлення ортопедичних устілок.

**Ключові слова:** футзал, програмне забезпечення, спортивний травматизм, стопа, профілактика.

**Вступ.** Прогрес в сучасному футзалі пов'язаний з виключно високою мірою напруженої спортивної боротьби, збільшеною щільністю спортивних результатів, досягненням граничних величин обсягів тренувальних навантажень, і свідчить про постійно зростаючої складності в забезпеченні результативної діяльності спортсменів. Підвищуючи ефективність тренувального процесу, потрібно розробляти і втілювати заходи для раннього виявлення та усунення причин, які викликають той чи інший патологічний стан спортсмена [1,2]. За даними різних авторів, до 88,24 % пошкоджень у міні-футболі стосується нижніх кінцівок, з них приблизно 32,35% із загальної кількості числа припадає на травми щиколотки, 17.65% - на травми колінного суглобу та близько 14,78 % - на травми ніг [3]. За цього використання сучасних технологій для діагностики, аналізу об'єктивних параметрів та визначення функціонального стану нижніх кінцівок набуває великого значення і стає невід'ємною складовою частиною тренувального процесу.

Тому метою роботи є вивчення біомеханічних особливостей стану нижніх кінцівок гравців у футзалі.

**Методи дослідження.** В дослідженні взяли участь 15 гравців з футзалу української екстра ліги. У всіх досліджуваних вимірювали масу тіла, висоту антропометричних точок, розраховували індекс маси тіла (ІМТ) та індекс антропометричного масштабу (ІАМ). Форми ніг визначались за напрямком осі стегна та гомілки.

Діагностику стану стоп проводили за допомогою подоскопу, що має вмонтовані дзеркало та камеру Full HD. Пристрій містить оригінальне програмне забезпечення для обробки даних та архівації фотографій або відео. Всі дані досліджуваних, відбитки стоп аналізуються, обробляються статистично та зберігаються в пам'яті комп'ютера. За цього вони можуть бути легко перенесені на інші типи дискет, компакт-дисків.

**Результати дослідження.** Морфологічна адаптація організму до фізичних навантажень характерна для кожного виду спорту і залежить від особливостей спеціалізації. Очевидно, це пов'язано з формуванням соматотипологічної модельної характеристики виду спорту, коли під впливом специфічних тренувань і спортивного відбору найбільшої результативності досягають спортсмени певної статури. У результаті проведеного антропометричного обстеження була виявлена відносна однорідність показників тотальних розмірів тіла у футболістів, індекс маси тіла (ІМТ) знаходився в межах норми ( Табл. 1 ). Особливе значення для врахування антропометричних чинників, в сучасному силовому футзалі має індекс антропометричного масштабу (ІАМ), який характеризує схильність гравця до ведення силової боротьби та визначається, як добуток довжини тіла спортсмена в метрах на масу тіла виражену в кілограмах.

Таблиця 1.

Антропометричні дані дослідної групи

Кількість обслідуваних	Ріст, м	Вага, кг	ІМТ, кг/м <sup>2</sup>	ІАМ	Вік, р
15	1,77 ± 0,06	68,5 ± 6,0	22,11 ± 2,0	121,7 ± 2,0	21 ± 3

Однією з причин травм і пошкоджень опорно – рухового апарату у спортсменів, що займаються футзалом є наявність ендогенних чинників ризику у вигляді малих аномалій розвитку [4,5]. Форма ніг є одним з чинників ризику виникнення патології опорно-рухового апарату. При О-подібному викривленні ніг відзначається зміна взаємного розміщення кісткових структур нижніх кінцівок, що провокує надмірну напругу або розслаблення м'язово-суглобових елементів і створює основу для виникнення цілого ряду патологічних станів. Якщо ж форма ніг має Х-подібне викривлення («відведена гомілка»), то в даному випадку створюється надлишкова пронація, а вага тіла переноситься на латеральний (зовнішній) відділ коліна. Природно, що перевантажена частина коліна зношується, а інша залишається незмінною.

Результати аналізу, що стосуються частоти виявлення зміни форми ніг у футболістів (таблиця 2), показали, що у 40% спортсменів має місце О-подібне викривлення ніг.

Таблиця 2.

Частота виявлення порушень форми ніг

Кількість обстежених	Норма, %	О-подібна форма, %	Х- подібна Форма, %
15	60	40	0

В результаті аналізу стану стоп встановили, що у представників обраної спортивної спеціалізації (табл. 3) нормальний звід стопи мали 33,3% обстежених, а у інших футболістів мали місце різноманітні відхилення: екскавація стопи – 6,7%, субекскавація - 40%, сплюснена стопа – 13,3% та плоска стопа – 6,7 .

Таблиця 3.

Частота виявлення порушень стану стоп

Кількість обслідуваних	Норма, %	Екскавована стопа, %	Субекскавована стопа, %	Сплющена стопа, %	Плоска стопа, %
15	33,3	6,7	40	13,3	6,7

За наявності різного ступеня уплощення стопи правої та лівої ноги виникає функціональне вкорочення однієї з нижніх кінцівок, що обумовлює появу нахилу або “скручення” тазу, блокування структур тазового кільця і формування компенсаторної асиметрії хребта у фронтальній площині з усіма можливими наслідками.

При екскавованій стопі, зовнішній її край утворює у поздовжньому напрямку високу дугу, середня, а деколи і передня частина дуги зберігають розвернуте до верху положення. За цього екскавована стопа має обмежену здатність до амортизації, вона є більш жорсткою, та може бути суттєвим ризиком травматизму у футзалі, особливо під час удару по м'ячу, різкій зміні руху, стрибках та спринту.

**Висновки.** Згідно проведених досліджень, з використання сучасних інформаційних технологій, у значної частини спортсменів виявлено наявність малих аномалій розвитку у вигляді екскавації, різного ступеню сплющення стоп, і О-подібної форми ніг, які порушують біомеханічну реалізацію рухового акту та є чинником ризику отримання травм у футзалі. Дані досліджень можуть бути використані для виготовлення ортопедичних устілок. Подальші дослідження потребують розширення об'ємів вибірки для уточнення і узагальнення отриманих даних, глибшого розуміння механізмів кінематики нижніх кінцівок в спортивних тренуваннях та розроблення профілактичних заходів для попередження спортивних травм.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Castagna, C., D'ottavio, S., Vera J., Barbero Alvarez J.C. (2009). “Match demands of professional futsal: a case study” *Sci. Med. Sport*, 12(4), 490-494.
2. Baroni, B., Leal, J.(2010) “Leal Aerobic capacity of male professional futsal players” *J. Sports Med. Phys. Fitness*, 50(4), 395-399.
3. Панчук, Т., Глаб, Г. (2015). “Травматизм у міні-футболі: проблеми та перспективи їх вирішення” *Фізична активність, здоров'я і спорт*. №1(19), 47-57.
4. Ekegren, C. L., Miller, W. C., Celebrini, R. G., Eng, J. J., Macintyre, D. L.(2009). “Reliability and Validity of Observational Risk Screening in Evaluating Dynamic Knee Valgus” *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 39, (9), 665-674,
5. Hertel J, Dorfman JH, Braham, R.A. (2004). “Lower extremity malalignments and anterior cruciate ligament injury history”. *J Sports Sci Med*. 3, 220-225.