

21. Schuhsohle mit integrierten Gleitschutzelementen : заявка 102006028666 Германия. № 102006028666.9 ; заявл. 22.06.2006 ; Опубл. 27.12.2007.
22. Method of making adjustable air cushion insoles and resulting products : пат. 7451555 США. № 11/292409 ; заявл. 30.11.2005 ; опубл. 18.11.2008 ; НПК 36/29.
23. Stable footwear that accommodates shear forces : пат. 7377057 США. № 11/232897 ; заявл. 23.09.2005 ; опубл. 27.05.2008 ; НПК 36/35.
24. Диагонально скрученная подошва : пат. 2359589 Россия. № 200629305/12 ; заявл. 10.01.2005 ; опубл. 27.06.2009.
25. Verfahren zum individuellen Anpassen eines Schuhs und Vorrichtung hierfür : заявка 102006049293 Германия. № 102006049293.5 ; заявл. 19.10.2006 ; опубл. 24.04.2008.
26. Elastomeric sole for use with converted flatbed sewing machine : пат. 7281286 США. № 11/412343 ; заявл. 27.04.2006 ; опубл. 16.10.2007 ; НПК 12/142.
27. Спортивная обувь с оптимальным распределением массы. Shoe with optimal mass distribution: Пат. 7441349 США. № 11/541825 ; заявл. 02,10,2006 ; опубл. 28,10,2008 ; приор. 11,03,2003, № 10310526 (Германия); НПК 36/114.
28. Athletic shoe with independent supports : пат. 7441346 США. № 11/024079 ; заявл. 28.12.2004 ; опубл. 28.10.2008 ; НПК 36/25.
29. Article of cleated footwear having medial and lateral sides with differing properties : пат. 7441350 США. № 11/128417 ; заявл. 13.05.2005 ; опубл. 28.10.2008 ; НПК 36/128.
30. Chaussure et structure de chaussure a optimization de rendement musculaire et procede de fabrication de structure et de chaussure a optimisation de rendement musculaire : заявка 2898776 Франція. № 0602600 ; заявл. 27.03.2006 ; Опубл. 28.09.2007.
31. Corrective shoe sole structures using a contour greater than the theoretically ideal stability plane : пат. 7287341 США. № 10/921552 ; заявл. 19.08.2004 ; опубл. 30.10.2007 ; НПК 36/25.
32. Automated tightening shoe : пат. 7331126 США. № 11/ 269941 ; заявл. 11.08.2005 ; опубл. 19.02.2008 ; НПК 36/50.1.
33. Surface contact maximizing shoe, outsole and rand : Пат. 7373738 США. № 10/477038 ; заявл. 10.05.2002 ; опубл. 20.05.2008 ; НПК 36/25.
34. Crochet de fermeture d'une chaussure : заявка 2915353 Франция. № 0703120 ; заявл. 27.04.2007 ; опубл. 31.10.2008.

Надійшла 6.8.2011 р.

УДК 685.31

В.В. СКІДАН, Н.М. ОМЕЛЬЧЕНКО, В.П. КОНОВАЛ
Київський національний університет технологій та дизайну

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ МОРФОЛОГІЇ СТОП ЧОЛОВІЧОГО НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ

В статті приведені результати теоретичного дослідження існуючих коефіцієнтів розташування характерних анатомічних точок стоп, а також їх експериментальної перевірки на прикладі коефіцієнтів розташування характерних анатомічних точок стоп чоловічого населення України

The results of theoretical research of operating coefficients of location of the specific of anatomical points of foot and also their experimental verification on the example of coefficients of location of characteristic anatomic points feet men population of Ukraine

Ключові слова: стопа, анатомічні точки стопи.

Постановка проблеми

Останні масові антропометричні дослідження стоп населення України проводилися в 80-і роки ХХ ст. За цей час під впливом різних факторів стопи людей (зокрема, чоловіків) набули певних змін. В зв'язку з цим виникає необхідність дослідження особливостей морфології стоп чоловічого населення України, так як отримані дані є вихідною базою для проектування внутрішньої форми та взуття для даної групи споживачів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Велику роль при створенні якісного та конкурентоспроможного взуття відіграє процес конструювання взуття з урахуванням даних антропометричних досліджень стоп. Стопа – це важлива складова частина опорно-рухової системи, її функція й структура з однієї сторони залежить від інших елементів опорно-рухового апарата, а з іншої – має на них позитивний або негативний вплив. Функція й структура стопи залежить від особливостей системи керування стоянням і локомоціями (від рухового стереотипу) і від умов використання взуття (особливості конструкції взуття, особливості і інтенсивності повсякденної рухової активності людини та ін.).

Формулювання цілі статті

Лікарі-ортопеди серйозно занепокоєні проблемою відхилення форми стопи, зокрема, патологічними

деформаціями і хворобами від дії взуття. Нераціональне проектування деталей верху та взуття в цілому має негативний вплив на здоров'я людини. Незважаючи на вимоги моди, інженери-конструктори зобов'язані завжди пам'ятати про необхідність забезпечення функціональності. Тому на кафедрі КТВШ КНУТД були проведені антропометричні дослідження біля 200 стоп чоловіків України віком від 19 до 29 років. Дослідження проводилися за контактним методом та типовою програмою [1]. При цьому з кожної стопи визначалися біля 100 параметрів (довжинних, широтних, висотних, обхватних та ін). Отримані дані оброблялися статистично-математичним та графічними методами.

Виклад основного матеріалу

В результаті обробки даних (графічним методом) були отримані контури основних перетинів умовних середньо-типових стоп (УСТС) чоловіків.

Співставлення отриманої нами плантограми УСТС чоловіків з даними 80-х років минулого століття показали, що:

- збільшилася довжина стопи чоловіків приблизно на 5 мм;
- ширина п'ятки стопи по контуру зменшилась на 2,3 мм, а по відбитку зменшилась на 3,2 мм;
- висота першого пальця зменшилась на 2,8 мм, головки першої плеснової кістки зменшилась на 3,8 мм та ін.

Крім того, досліджено стопи чоловіків за типами залежно від пальцевої формули стопи [2]. По конфігурації пальцевої ділянки стопи звичайно виділяють наступні типи стоп (табл.):

тип I – скошена форма пальців, тобто найбільш виступає вперед перший палець, а останні зменшуються по довжині згідно з їх порядковим розташуванням. Пальцева формула записується в такому вигляді: $1 > 2 > 3 > 4 > 5$;

тип II – низхідна форма пальців, тобто перший та другий пальці рівні по довжині, довжина останніх зменшується в порядку їх розташування. Пальцева формула для низхідного типу має вид: $1 = 2 > 3 > 4 > 5$;

тип III – параболічна форма пальців, тобто другий палець довший за перший, а довжина останніх така ж, як і в другому випадку: $1 < 2 > 3 > 4 > 5$;

тип IV – розширена, або пряма форма пальців, тобто перший, другий і третій пальці мають приблизно однакову довжину, у четвертого довжина менша, у п'ятого ще менша. Формула пальцевої ділянки записується так: $1 = 2 = 3 > 4 > 5$.

Таблиця

Розподіл стоп чоловіків України за типами залежно від пальцевої формули стопи, %

Типи стоп	Чоловіки	
	Кількість стоп	%
I	17	28
II	27	44
III	6	10
IV	11	18
Всього	61	100

Поперечна плоскостопість	Гіпертрофія голівок першої плеснової кістки	Гіпертрофія голівок п'ятої плеснової кістки	Hallux valgus
15,7 % 	42,4 % 	64,8 % 	16,4 % 
Латеральний розворот п'яtkового відділу	Гіпертрофія м'язів п'яtkого пальця	Поєднання гіпертрофії м'язів першого та п'яtkого пальця	Поєднання гіпертрофії м'язів та голівок
53,3 % 	68,3 % 	25,5 % 	11,8 % 

Рис. 1. Найбільш розповсюджені характерні особливості морфології стоп чоловічого населення

Наступним етапом роботи було проведення аналізу особливостей морфології обміряних стоп, який дозволив виявити, наступне:

- найбільш розповсюджені серед чоловічого населення України деформації стоп: гіпертрофія голівок п'ятої плеснової кістки (64,8 %), гіпертрофія м'язів п'яtkого пальця (68,3 %) та відведення п'яtkової частини назовні (59,2 %);
- гіпертрофія голівок першої плеснової кістки зустрічається у 63,6 % обміряних стоп чоловіків, а поєднання гіпертрофії першої та п'ятої плеснових кісток – у 45,5 %;
- серед чоловіків України спостерігається деформація "Hallux valgus" (16,4 %) – іноді величина кута відхилення першого пальця складає 20°, а її поєднання з гіпертрофіями голівок першої та п'ятої

плеснових кісток зустрічається у 11,8 %;

- – плоскостопість різних ступіней була відмічена у 15,7 % обміряних стоп;
- кігтеподібні пальці у 34,6 %;

- особливої уваги заслуговують відведене до зовні положення п'яткової частини (53,3 %), приведення її носкової частини стопи (25,5 %).

Все вище сказане вказує на те, що перераховані зміни в будові стоп чоловіків необхідно враховувати при проектуванні сучасних колодок та взуття.

Висновки

Встановленні морфометричні особливості стоп даної групи населення, до яких відносяться: гіпертрофія голівок п'ятої плеснової кістки (64,8 %), гіпертрофія м'язів п'ятого пальця (68,3 %) та відведення п'яткової частини назовні (59,2 %); гіпертрофія голівок першої плеснової кістки у 63,6 %, та поєднання гіпертрофії першої та п'ятої плеснових кісток у 45,5 %, «Hallux valgus» (часто в поєднанні з гіпертрофіями голівок плеснових кісток), кігтеподібні пальці у 34,6 %, відведення п'яткової частини стоп на зовні (53,3 %), приведення носково-пучкової частини (25,5 %).

Проведений співставлений аналіз основних контурів умовних середньо-типових стоп сучасного чоловічого населення України з даними 80-х р. ХХ ст., який виявив деякі специфічні відмінності у стопах, зокрема: збільшення довжини стопи сучасних чоловіків майже на 5,0 мм, яке супроводжується зменшенням ширини п'ятки на 2,3 мм, а по відбитку зменшилась на 3,2 мм; висота першого пальця зменшилась на 2,8 мм, головки першої плеснової кістки зменшилась на 3,8 мм.

Досліджено стопи чоловіків за типами залежно від пальцевої формули стопи. Показано, що тип I спостерігається у 28 % обміряних; тип II – 44 %; тип III – 10 %; тип IV – 18 %.

Все вищевказане необхідно враховувати при проектуванні раціональних колодок та взуття для чоловічого населення України.

Література

1. Ключникова В. М. Практикум по конструированию изделий из кожи / Ключникова В. М., Кочеткова Т. С., Калита А. Н. – М. : Легпромбытиздат, 1985. – 336 С.
2. Фарниева О. В., Нургельдиев К.Н. Совершенствование размерной стандартизации и ассортимента обуви / О. В. Фарниева, К. Н. Нургельдиев. – А. : Ылым, 1982. – 192 с.

Надійшла 23.8.2011 р.

УДК 685.343./348: 338

М. І. КОВАЛЬЧУК
Львівська комерційна академія
І. І. ПОЛОВНИКОВ
Укр НДІШП, м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ КОНСТРУКЦІЙ ВІБРОЗАХИСНОГО ВЗУТТЯ

Досліджено переваги і недоліки існуючих конструкцій спеціального взуття для захисту від шкідливої дії вібрації. Аргументовано доцільність і запропоновано ефективнішу конструкцію цього взуття.

Investigated the advantages and disadvantages of existing designs footwear for protection against the harmful effects of vibration. Argued feasibility and proposed efficient design of this shoe

Ключові слова: взуття, вібрація, конструкція, дослідження, ефективність.

Вступ. Як відомо, вібрація як вид коливань присутня у всіх сферах діяльності людини (особливо у виробництві і на транспорті). Її шкідливий руйнуючий вплив на організм людини досліджували Ейлер, Ломоносов, Релей, Курчатов та ін [1]. Ця проблема багатогранна (торкається вивчення природи вібрації, джерел збудження, впливу на людину і шляхів її захисту тощо) і досліджується вченими різних галузей науки. Сучасні вчені розуміють вібрацію як малі механічні коливання у тілах пружних чи тих, що перебувають під впливом змінного фізичного поля. За ГОСТом 24346-80 "Вібрація. Терміни й визначення" [2] вібрацією розуміють як рух крапки або механічної системи, під час якого відбувається почергове зростання чи зменшення в часі значень хоча б однієї координати. Основними параметрами вібрації є частота й амплітуда коливань, які під час дії на тіло людини поширюються у тканинах і викликають їх коливання, або тіла в цілому [1].

У виробничій діяльності найчастіше людина піддається дії локальної вібрації (вплив на окремі частини тіла, в основному – кисті рук і стопи ніг, через які коливання передаються іншим частинам організму) при роботі з ручними вібраційними машинами та інструментами. Є такі технологічні процеси, при яких вібрація машин через виріб в руках передається безпосередньо на працівника (у взуттєвій промисловості – це затягування заготовки на колодку на кліщових затяжних машинах, прибивання підшов до взуття на цвяхових машинах, прибивання каблуків і набойок на цвяхових напівавтоматах, оббивання