

О.В. СКІДАН, В.В. СКІДАН, В.П. КОНОВАЛ  
Київський національний університет технологій та дизайну

## ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ МОРФОЛОГІЇ СТОП ДІТЕЙ 12-13 РОКІВ ПІВДЕННОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

*В статті наведені результати антропо-морфологічних досліджень стоп дітей віком 12-13 років Південного регіону України. Виявлені суттєві відмінності в параметрах дитячих стоп (різні деформації), які необхідно враховувати під час проектування колодок та розробки раціонального взуття.*

*Ключові слова: антропо-морфологічне дослідження, стопа, діти, деформація, параметри, колодка, кістка, взуття.*

H.V. SKIDAN, V.V. SKIDAN, V.P. KONOVAL  
Kyiv National University of Technologies and Design

### RESEARCHES FEATURES MORPHOLOGY OF CHILDRENS FEET 12-13 YEARS OLD THE SOUTHERN REGION OF UKRAINE

*The article presents the results of the anthropo-morphological studies children's feet aged 12-13 years in the southern region of Ukraine. Significant differences in the parameters of children's feet (different strain) that need to be considered when designing the pads and the development of rational footwear. Anthropological morphological studies of feet boys and girls 12-13 years old in the southern region of Ukraine and a comparative analysis of the frequency distribution of various deformities of their feet were conducted. A comparative analysis of the obtained data with data from previous studies was done and some differences that must be considered when designing shoe pads for this age group were determined in this article.*

*Key words: anthropogenic morphological research, stop, children, deformation parameters, shoe, bone, shoes.*

#### Постановка проблеми

Статистика говорить про те, що з кожним роком погіршується здоров'я школярів. Вирішити проблему збереження здоров'я неможливо тільки за допомогою медицини, важливі навколишнє середовище та спосіб життя. При цьому необхідно пам'ятати, що спосіб життя – це не тільки наявність чи відсутність шкідливих звичок. Спосіб життя є соціальною категорією і включає в себе рівень добробуту, культури, освіти, медицини, а також якості споживаної продукції. До продукції, здатної впливати на здоров'я дітей, відноситься взуття. Тому визначення різних оптимальних параметрів дитячих стоп є актуальним завданням.

Одним з найважливіших показників якості дитячого взуття є його зручність [1], яка визначається в значній мірі відповідністю форми та розмірів стопи внутрішній формі взуття. При цьому необхідна інформація для проектування раціональної внутрішньої форми взуття надходить з даних антропометричних досліджень стоп. Особливо важливим є проведення антропо-морфологічних досліджень стоп для різних статевовікових груп дітей, стопи яких ще не є остаточно сформованими.

#### Аналіз досліджень та публікацій

Відомо, що останні масові антропометричні дослідження стоп школярів України проводилися в II половині XX століття під керівництвом Фарнієвої О. В. [5]. За цей час стопи дітей під впливом багатьох факторів [3] набули певних змін, які потрібно враховувати при проектуванні раціонального дитячого взуття.

Проведення своєчасних (з періодичністю 10–12 років) антропо-морфологічних досліджень стоп та корегування параметрів і форми колодок є особливо важливим для виготовлення дитячого взуття.

#### Мета і завдання досліджень

Метою дослідження є встановлення різних оптимальних параметрів для проектування колодок та взуття для дітей віком 12-13 років Південного регіону.

Завдання дослідження:

- здійснити антропо-морфологічні обміри дітей 12-13 років Південного регіону України;
- провести порівняльний аналіз отриманих даних з даними попередніх досліджень та визначити відмінності, котрі необхідно враховувати при проектуванні взуттєвих колодок для даної статевовікової групи.

#### Виклад основного матеріалу

Дітей віком 12-13 років можна вважати самою специфічною цільовою групою споживачів. Взуття для даної вікової групи представляє собою окремих, досить затребуваний сегмент ринку. Але в наш час недоліком асортиментної політики підприємств є мінімальний випуск взуття для даної групи споживачів.

Особливість сучасного століття полягає в тому, що спостерігається у всьому світі процес акселерації [4], який відобразився на збільшенні розмірів стоп. Але не слід забувати, що за фізіологічною класифікацією в 12-13 років відбувається активний процес формування організму. Тому для даної вікової групи дуже важливо проектувати взуття з урахуванням фізіологічного розвитку.

На жаль, в основу ГОСТ 3927-88 «Колодки взуттєві. Загальні технічні умови» та ГОСТ 11373 – 88 «Взуття. Розміри» закладені результати антропометричних досліджень дитячих стоп початку XX століття, в той час, як за рекомендаціями антропологів такі дослідження повинні проводитися кожні 10–12 років. Ситуація поглиблюється тим, що в вище зазначених нормативних документах границі підліткового віку не

відповідають науково обгрунтованому визначенню даного періоду онтогенезу. Так, в методичних вказівках «Гігієнічні вимоги до дитячого взуття» уточнюється, що 5 – дівоча та 7 – хлопчача групи відповідають підлітковому віку від 13 до 17 років. Однак, з точки зору анатомо-фізіологічних та психологічних періодизацій розвитку людини, підлітковим є вік від 11 до 15 років. Ці границі пов'язані з періодом пубертата, який в процесі акселерації другої половини ХХ століття встановився саме в цих вікових границях. Тому спостерігається незадоволеність споживачів взуттям, що випускається. Це свідчить про актуальність оновлення антропо-морфологічних даних стоп даної вікової групи.

Тому кафедру конструювання та технології виробів із шкіри Київського національного університету технологій та дизайну за завданням Міністерства освіти і науки України були проведені антропометричні дослідження стоп школярів (зокрема, хлопчиків та дівчаток 12-13 років Південного регіону України). Всього було досліджено біля 300 стоп дітей за безконтактним методом [2] та типовою програмою в різних навчальних закладах м. Маріуполь.

Наступним етапом роботи було проведення морфометричних досліджень стоп дітей. Морфологія людини – наука про форму та будову організму людини (та окремих його ділянок) – розділ антропології, який вивчає закономірності зміння організму людини (вікові, статеві, професійні, територіальні та ін.).

В ході виконання було виявлено наступне:

- найбільш розповсюджені серед хлопчиків та дівчаток деформації стоп – це гіпертрофія голівок п'ятої плеснової кістки у дівчаток (34,5%), у хлопчиків (38,2%), гіпертрофія м'язів п'ятого пальця (27,6% та 16,7%) та відведення п'яtkової частини назовні (39,2% та 44,3);
- гіпертрофія голівок першої плеснової кістки зустрічається у 53,6% обміряних стоп дівчат та у 44,5% хлопчиків, а поєднання гіпертрофії першої та п'ятої плеснових кісток – у 35% дівчат та у 30% хлопчиків;
- серед хлопчиків спостерігається деформація «Hallux valgus» у 42%, а у жінок – у 26,5%, іноді величина кута відхилення першого пальця складає 20°, а її поєднання з гіпертрофіями голівок першої та п'ятої плеснових кісток зустрічається у 10,2% дівчат та у 14,3% хлопчиків;
- плоскостопість різних ступіней була відмічена у 30,6% обміряних стоп дівчат, а у 12,8% хлопчиків;
- кігтеподібні пальці у 25,7% дівчат, а у 22% хлопчиків;
- особливої уваги заслуговують відведене до зовні положення п'яtkової частини (63%) у дівчат та (42,3%) у хлопчиків, приведення її носкової частини стопи у 34,6% дівчат та 22% у хлопчиків. На рис. 1 як приклад наведено розповсюдження різних деформацій стоп серед хлопчиків та дівчаток 12-13 років Південного регіону України.

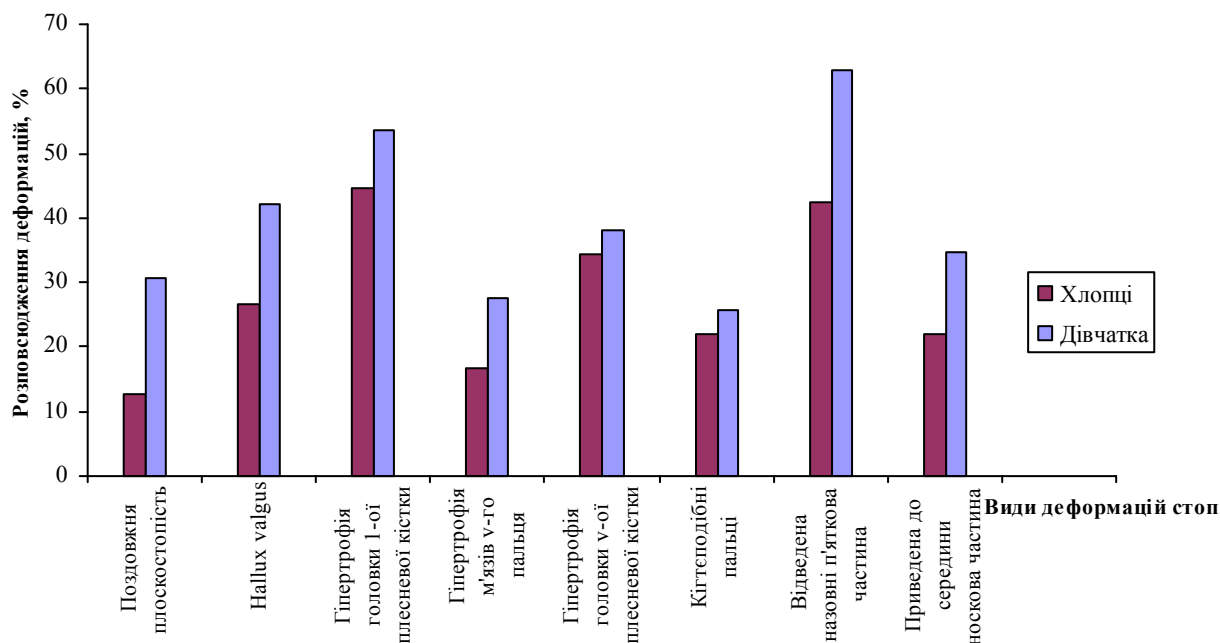


Рис. 1. Розповсюдження різних деформацій стоп серед хлопчиків та дівчаток 12-13 років Південного регіону України

Проведений порівняльний аналіз частоти розповсюдження різних деформацій стоп серед хлопчиків та дівчаток 12-13 років Південного регіону України показав, що:

- поздовжня плоскостопість різних ступіней у дівчат зустрічається на 17,8 % частіше, як і деформація «Hallux valgus» на 15,5 % частіше; така ж тенденція спостерігається й стосовно деформацій гіпертрофії голівок I-ї, V-ї плеснових кісток та їх поєднання – у дівчаток відповідно на 9,1 %; 3,7 та 5,0% частіше, ніж у хлопців;
- деформація гіпертрофія м'язів V-го пальця, навпаки на 10,9 % спостерігалася частіше у хлопців

(що скоріш за все пояснюється більш активними заняттями хлопців різними видами спорту, які призводять до адаптаційних змінень на цих ділянках їхніх стоп);

- поєднання деформації «Hallux valgus» з гіпертрофією головок I-х плеснових кісток частіше на 4,1 % зустрічалося у дівчаток, так само, як й кігтеподібні пальці на 3,7 %;

- небезпечні для здоров'я дитини деформації «відведення назовні п'яткової частини» спостерігалось на 20,7 % частіше серед досліджених стоп дівчаток, а «приведення до середини носкової частини» – на 12,6 % стоп дівчат.

В цілому можна сказати, що стопи хлопчиків 12-13 років «відносно більш здорові», ніж стопи дівчаток того ж віку у вказаному регіоні.

Порівняння розповсюдження деформації стоп серед хлопчиків та дівчаток 10-11 та 12-13 років Південного регіону України дозволили виявити, що серед хлопчиків (таблиця):

- 10-11 років деформація «поздовжня плоскостопість різних ступенів» зустрічається на 19,3 % частіше, ніж у більш дорослих хлопчиків; цей факт можна пояснити ще недостатньою сформованістю у молодших дітей ділянки поздовжнього склепіння;

- серед деформацій «Hallux valgus», «гіпертрофії головок I-ї, V-ї плеснових кісток та їх поєднання» помітна тенденція збільшення у старших школярів на 4,2 %; 8,0 %; 18,6% та 11,8 % відповідно;

- зворотні тенденції були зафіксовані в розповсюдженні деформацій «Hallux valgus» + гіпертрофія головок I-х плеснових кісток, кігтеподібні пальці, відведення назовні п'яткової частини стоп та приведення до середини носкової їх частини відповідно на 12,1 %; 26,8 %; 46,9 % та 13,8%.

Таблиця 1

### Розповсюдження різних деформацій стоп серед хлопчиків та дівчаток 10-13 років Південного регіону України

Види деформацій стоп		12-13 років		10-11 років		Відхилення			
		хлопці	дівчата	хлопці	дівчата	абсолютні, мм		відносні, %	
						хлопці	дівчата	хлопці	дівчата
Поздовжня плоскостопість різних ступенів		12,8	30,6	32,1	27,8	19,3	2,8	60,1	0,1
«Hallux valgus»		26,5	42,0	22,3	36,3	4,2	5,7	18,8	15,7
Гіпертрофія	головки I-ї плеснової кістки	44,5	53,6	36,5	58,2	8,0	4,6	21,9	8,6
	головки V-ї плеснової кістки	38,2	34,5	19,6	24,6	18,6	9,9	48,7	40,2
	їх поєднання	30,0	35,0	18,2	18,2	11,8	16,8	39,3	48,0
	м'язів V-го пальця	27,6	16,7	29,7	38,4	2,1	21,7	7,6	56,5
«Hallux valgus» + гіпертрофія I-ї плеснової кістки		10,2	14,3	22,3	33,6	12,1	19,3	54,3	57,4
Кігтеподібні пальці		22,0	25,7	48,8	53,7	26,8	28,0	54,9	52,1
Відведена назовні п'яткова частина		42,3	63,0	89,2	77,4	46,9	14,4	52,6	18,6
Приведена до середини носкова частина		22,0	34,6	35,8	14,4	13,8	20,2	38,5	58,4

Аналогічні співставлення були проведені серед стоп дівчаток 10-11 років та 12-13 років. На рисунку 2 як приклад наведено розповсюдження різних деформацій стоп серед хлопчиків 10-11 років та 12-13 років Південного регіону України.

Проведений порівняльний аналіз даних сучасних антропометричних досліджень з даними попередніх досліджень дозволив виявити наявність у стопах сучасних школярів доволі суттєвих відмінностей, що вказує на неможливість використання ними колодок та взуття, спроектованих та виготовлених за застарілими даними та сприяє розвитку і появі у стопах дітей різноманітних деформацій та патологій.

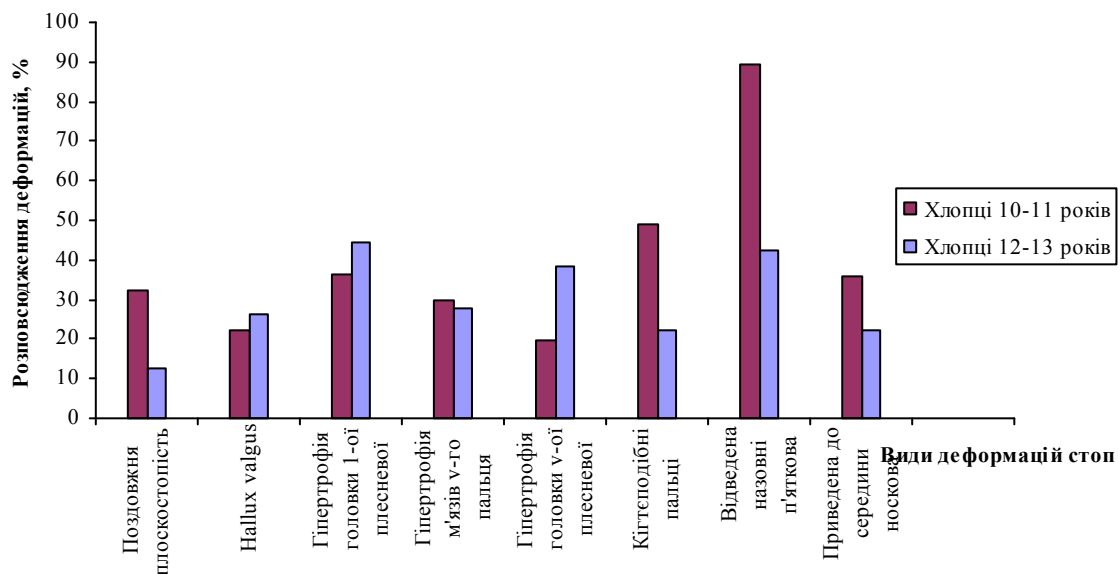


Рис.2. Розповсюдження різних деформацій стоп серед хлопчиків 10-11 років Південного регіону України

### Висновки

1. До продукції, здатної впливати на здоров'я дітей, відноситься взуття. Тому визначення різних оптимальних параметрів дитячих стоп є актуальним завданням.
2. Проведені антропо-морфологічні дослідження біля 300 стоп хлопчиків та дівчаток 12-13 років Південного регіону України.
3. Проведений порівняльний аналіз отриманих даних з даними попередніх досліджень та визначені відмінності, котрі необхідно враховувати при проектуванні взуттєвих колодок для даної статевовікової групи.

### Література

1. Омельченко Н.М. Антропометричні дослідження стоп дітей 12-13 років Південного регіону України / Н.М. Омельченко., О.В. Скідан., В.В. Скідан // Вісник Хмельницького національного університету. – 2013. – № 6. – С.114–117.
2. Патент 53179 Україна, МПК А 43 D 1/00. Спосіб вимірювання стопи людини / Скідан В.В., Омельченко Н.М, Коновал В.П ; заявник та патентовласник Київський національний університет технологій та дизайну. – № u201003824 ; заявл. 02.04.2010 ; опубл. 27.09.2010, Бюл. № 18.
3. Омельченко Н.М. Дослідження чинників, які впливають на індивідуальну анатомічну змінність людини / Н.М. Омельченко, К.М. Качура, В.П. Коновал // Легка промисловість – 2010. – № 3 – С. 44–45.
4. Омельченко Н.Н. Исследования процесса акселерации на параметры и формы стоп детей-старшеклассников / Н. Н. Омельченко, В. Ф. Кернеш, В. П. Коновал // Сбор. научн. труд. ЮРГУЭС. – Шахты. – 2008. – С. 98–101.
5. Фарниева О. В. Усовершенствование размерной стандартизации и ассортимента обуви / О. В. Фарниева, К. Н. Нургельдиев. – Ашхабад, 1982. – 191 с.

### References

1. Omelchenko N. M., Skidan O.V. Skidan V.V. Antropometrychni doslidzhennia stop ditei 12-13 rokov Pivdennoho rehionu Ukrainy. Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. – 2013. 6 – S.114 – 117.
2. Patent 53179 Ukraina, MPK A 43 D 1/00. Sposib vymiryuvannia stopy liudyny / Skidan V.V., Omelchenko N.M, Konoval V.P; zaiavnyk ta patentovlasnyk Kyivskiy natsionalnyi universytet tekhnolohii ta dyzainu. – № u201003824; zaiavl. 02.04.2010; opubl. 27.09.2010, Biul. № 18.
3. Omelchenko N. M., Kachura K. M., Konoval V. P. Doslidzhennia chynnykiv, yaki vplyvaiut na indyvidualnu anatomichnu zmninnost liudyny. Lehka promyslovist – 2010. – №3 – s. 44–45.
4. Omelchenko N. N., Kernesh V. F., Konoval V. P. Yssledovanyia protsessa akseleratsyy na parametry y formy stop detei – starsheklassnykov. Sbor. nauchn. trud. YuRHUES: h. Shakhty. – 2008. – s. 98–101.
5. Farnyeva O. V., Nurheldyev K. N. Usovershenstvovanye razmernoi standartyzatsyy y assortymenta obuvy: Ashkhabad – 1982. – 191 s.

Рецензія/Peer review : 14.11.2014 р. Надрукована/Printed :27.11.2014 р.  
Стаття рецензована редакційною колегією