

**РОЗРОБКА РАЦІОНАЛЬНОГО ВЗУТТЯ ДЛЯ ЮНАКІВ  
ТА ДІВЧАТ 15-16 РОКІВ СХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ  
ПОВІДОМЛЕННЯ 2  
ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ МОРФОЛОГІЇ СТОП ЮНАКІВ  
ТА ДІВЧАТ 15-16 РОКІВ СХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ**

*Відомо, що параметри та форма тіла людини і окремих його ділянок (зокрема, стопи) залежать від великої кількості факторів. В статті наведено результати проведених вперше по Україні досліджень морфометричних параметрів стоп молоді 15-16 років Східного регіону України, які потрібно враховувати при проектуванні відповідних колодок та взуття.*

*It is known that the parameters and the shape of the human body and its constituent parts (including feet) depend on many factors. The article presents the results of the first studies in Ukraine of morphometric parameters of the teenagers feet at the age 15-16 years of the Eastern Ukraine, which should be considered when designing lasts and shoes.*

Ключові слова: антропометричні дослідження, стопа, морфологія.

### **Вступ. Постановка проблеми**

Відомо, що морфометричні параметри тіла людини під впливом дії різних факторів зазнають постійних змін [1]. Для проектування раціонального взуття для населення України з високим ступенем статичної і динамічної їх відповідності необхідні знання про форму та розміри стоп, особливості їх будови, морфології, пропорцій, біомеханіки рухів та ін.

Індивідуальна анатомічна змінність людини, по-перше, визначається віковими змінами, які здійснюються в тілі людини під час її життя [1]. При цьому до основних вікових змінень у тілі людини (як відомо) належать ростові та пропорційні зміни як всього тіла, так і окремих його сегментів, зокрема, стоп. Дослідженнями встановлено трьохфазний характер цих змін [1]. На першій фазі (від народження до трьох років) спостерігається значне уповільнення швидкості росту; на другій фазі (від трьох до дев'яти років) швидкість зростання майже стабільна; на третій стадії відбувається спочатку різке збільшення швидкості зростання, а потім різке її падіння. Ці ростові особливості обумовлені терміном статевого дозрівання (який у дівчат починається на 4-5 роки раніше ніж у хлопців) та знаходять своє відображення в морфологічній структурі тіла та окремих його частин, зокрема, в пропорціях та тілобудові людини.

Встановлено, що до основних причин змінюваності параметрів тіла людини відносяться: загальні темпи прискорення ритму життя; поліпшення матеріальних умов, якості харчування, медичного обслуговування, генетична програма людини (його національність і спадковість та ін.), режим (сон, фізичне навантаження), психоемоційні фактори (емоційний комфорт проживання людини), кліматографічні умови (сезонні змінення, географічні умови проживання) та ін.

Крім перерахованих вище факторів, які впливають на індивідуальну зміну людини, до них відносяться також такі біосоціальні фактори, як професійні та спортивні, що здійснюють достатньо вагомий вплив на анатомічні параметри тіла людини та окремих його сегментів внаслідок дії специфічних професійних та спортивних навантажень в процесі життєдіяльності людини.

З урахуванням вищеперерахованого, кафедрою КТВШ КНУТД за завданням Міністерства освіти і науки, молоді та спорту були проведені антропометричні дослідження стоп старшокласників різних регіонів України (зокрема, Східного регіону) [2,3], які включали в себе також дослідження особливостей морфології їхніх стоп.

### **Викладення основного матеріалу дослідження**

Аналіз *морфологічних особливостей стоп дівчат 15-16 років Східного регіону України* показав, що:

- стопи дівчат цього регіону мають багато різних деформацій, найбільш розповсюджена з яких – відведене назовні положення п'яркової частини стопи (95,7 % обміряних); другою за «популярністю» є приведення носково-пучкової частини до середини стопи (80,2 % стоп); поєднання цих деформацій, які призводять до ефекту як би «скручування» стоп мають 79,3 % дівчат старшокласниць Східного регіону;

- при цьому нормальне положення поздовжнього склепіння мають тільки 49,3 %; стопи з поздовжньою плоскостопією складають біля 13 % обміряних; а деформацію так звану «пола» (ексвінуса) стопа мають 38,8 % обміряних;

- дуже поширеними серед дівчат Східного регіону є деформація пальцевого відділу стоп, особливої гіпертрофії голівок V-ї плеснової кістки (72,4 %), I-ї плеснової кістки (68,1 %), їхнє поєднання (53,5 %) та відхилення I-ї пальця стопи назовні – «hallux valgus» (62,1 % стоп); у 44,8 % випадків перераховані вище деформації зустрічаються в поєднанні; відхилення ж I-о пальцю стопи до середини (так звані «віялоподібні» пальці) зустрічаються у 9,5 % обміряних;

- використання дівчатами завузького для їхніх стоп взуття сприяє розвитку вже вказаної деформації «гіпертрофія голівок плеснових кісток», а також кігтеподібні пальці (63,8 % обміряних);

- 62,9 % стоп дівчат Східного регіону мають гіпертрофію м'язів V-о пальців, яка найчастіше виникає як наслідок заняттями різними видами спорту.

Аналіз *особливостей морфології стоп хлопців* 15-16 років Східного регіону України дозволив зробити такі висновки:

- при цьому нормальне положення поздовжнього склепіння мають тільки 63 %; стопи з поздовжньою плоскостопістю складають біля 31 % обміряних; а деформацію так звану «пола» (ексвінуса) стопа мають 11,5 % обміряних;

- у стопах хлопців за нашими дослідженнями набагато менший відсоток (24 %) наявності деформації «hallux valgus» (що, зокрема, пояснюється перш за все тим, що дівчата з малку починають використовувати взуття на високому каблучі);

- так само не так часто (42 % обміряних), як у стопах дівчат, зустрічається у хлопців гіпертрофія головок I-ї плеснової кістки (яка найчастіше буває супутною з «hallux valgus»); для хлопців більш характерною є деформація стоп «гіпертрофія головок V-ї плеснової кістки», яка спостерігалася у 60 % обміряних стоп хлопців Східного регіону України; трохи нижчею, ніж у дівчат, є й поєднання двох вказаних гіпертрофій головок плеснових кісток (28 %);

- дуже характерною для стоп хлопців цього віку (70 % обміряних) є наявність у стопах гіпертрофії м'язів V-о пальця (яка, як вже вказувалося є наслідком дії надмірних навантажень на стопу при заняттях різними видами спорту);

- поєднання гіпертрофії головок I-ї та V-ї плеснових кісток з «hallux valgus» (що є дуже характерним для стоп дівчат цього віку) у хлопців зустрічається лише у 22 % обміряних; так само менший відсоток (42 %) зустрічаємої має й деформація «кігтеподібні пальці»;

- більш характерним для хлопців є віялоподібне розташування пальців стопи – в середньому 30-35 % стоп хлопців мають цю деформацію;

- трохи менше (але всеодно суттєве) значення мають відведення положення п'яткової частини стопи назовні (в основному від 85 % обміряних) при приведенні її носкової частини до середини (65 %) та їхнє поєднання, яке спостерігається у 64 % стоп хлопців.

Якщо ж порівняти стопи юнаків та дівчат в цьому регіоні то по-перше, можна сказати, що стопи юнаків є більш «благополучними», вони мають менші відсотки різних деформацій стоп, зокрема:

- стоп з нормальним станом поздовжнього склепіння у хлопців майже у 1,5 разів більше, ніж у дівчат; але серед хлопців у 2,5 рази частіше зустрічається поздовжня плоскостопість різних ступенів (на фоні того, що у дівчат у 3,4 рази частіше спостерігається деформація «пола стопа»);

- майже у 2,6 разів частіше стопи дівчат Східного регіону мають вальгусне положення I-го пальця стопи (а поєднання з гіпертрофіями головок плеснових кісток у дівчат спостерігається у 2,0 рази частіше, ніж у хлопців); так саме частіше, майже у 2 рази, стопи дівчат мають гіпертрофії головок I-ї, V-ї плеснових кісток та їх поєднання;

- деформація «віялоподібні пальці» у 3,7 разів частіше притаманні стопам дівчат, ніж хлопців (кігтеподібні пальці – у 1,6 разів);

- стопи дівчат у 1,5 разів частіше мають приведену до середини носкову частину (так само, як й поєднання цієї деформації з відведенням п'яткової частини назовні);

- але для стоп хлопців характерною є деформація «гіпертрофія м'язів V пальця» (майже 70 % обміряних стоп).

Таблиця 1

## Розповсюдження деформацій стоп юнаків та дівчат віком 15-16 р. у різних регіонах України, %

Види деформацій стоп	Регіони					
	Східний		Центральний		Північний	
	юнаки	дівчата	юнаки	дівчата	юнаки	дівчата
Нормальний стан поздовжнього склепіння	63,5	49,3	45,6	43,3	75,1	52,9
Поздовжня плоскостопість різних ступенів	31,0	12,9	40,0	31,5	13,5	12,3
«Пола» стопа	11,5	38,8	14,4	25,2	11,4	34,8
Hallux valgus	24,0	62,1	15,2	50,8	15,6	37,7
Гіпертрофія:						
Головки I-ої плеснової кістки	41,7	68,1	29,2	76,5	27,0	73,2
Головки V-ої плеснової кістки	60,0	72,4	61,6	73,9	62,0	76,0
Їхнє поєднання	28,1	53,5	23,5	57,1	9,9	52,2
М'язів V-го пальця	70,1	62,9	79,3	52,9	68,1	74,1
Hallux valgus+гіпертрофія головок	22,1	44,8	14,4	47,9	16,3	34,1
Кігтеподібні пальці (V-й палець)	42,2	63,8	53,0	65,5	25,5	87,7
Віялоподібні пальці	35,3	9,5	35,8	14,7	27,7	18,8
Відведена назовні п'яткова частина	85,1	95,7	95,2	87,4	24,8	95,7
Приведена до середини носкова частина	65,2	80,2	63,0	61,8	71,6	80,4
Їхнє поєднання	64,1	79,3	62,6	60,5	71,6	81,2

Взагалі ж слід відмітити, що стопи юнаків часто мають якусь одну деформацію, тоді як для дівчат характерна наявність двох та трьох.

У таблиці показано розповсюдження деформацій стоп юнаків та дівчат віком 15-16 р. у різних регіонах України.

За даними таблиці було проведено співставлений аналіз особливостей морфології стоп дівчат і юнаків 15-16р. трьох регіонів України. Таким чином серед дівчат було виявлено такі особливості:

- найкращий нормальний стан поздовжнього склепіння спостерігається у дівчат Сходу (49,3 % усіх обміряних), найгірший – у дівчат Центрального регіону (43,3 %);

- за наявністю поздовжньої плоскостопості у стопах дівчат перше місце займають старшокласниці Центру (31 %);

- деформація «пола стопа» найбільш розповсюджена також в Східному регіоні (38,8 % стоп дівчат);

- характерною для стоп дівчат є деформація «hallux valgus» – (62,1 % дівчат Сходу, 50,8 % – Центру, 37,7 % -Півночі);

- дуже характерним для дітей ХХІ століття є зміна кутів положення п'яткової та носкової частин (кут відведення може складати до 30° замість 7°, закладених у колодках як норма) такі стопи мають від 87 % до 95,7 % усіх досліджених дівчат України.

- Аналіз морфологічних особливостей стоп юнаків показав, що:

- відсоток хлопців з нормальним станом поздовжнього склепіння коливається від 46 % для Центрального до 75 % для Північного регіонів;

- суттєве значення мають відведення положення п'яткової частини стопи назовні (85-95 % стоп обміряних в Україні юнаків), при цьому кількість випадків приведеної носкової частини до середини складає 63-72 %, а поєднання цих двох деформацій спостерігається у 62-72 % стоп хлопців різних регіонів України.

### Висновки

Кафедрою КТВШ КНУТД за завданням Міністерства освіти і науки, молоді та спорту проведено антропометричні дослідження стоп старшокласників різних регіонів (в тому числі і Східного) України.

Вперше на Україні проведено дослідження особливостей морфології стоп юнаків та дівчат щодо врахування їх при проектуванні раціональних колодок та взуття для даних груп споживачів.

Встановлені морфометричні особливості стоп юнаків та дівчат Східного регіону України: деформації «hallux valgus» у дівчат – 62,1 % (що на 11,3 більше, ніж у Центрі України), гіпертрофії головок першої плеснової кістки у юнаків – 41,7 % (що на 12,5 % більше); наявність в стопах відхилень від норм в положенні п'яткової та носково-пучкової частин. Зокрема, 80,2 % досліджених стоп дівчат мають приведені положення носково-пучкової; а 95,7 % – відведене положення п'яткової частини у дівчат. Поєднання цих двох деформацій (приблизно 79,3 % досліджених) призводить до так званого «зкручування» стоп та ін.

Співставлений аналіз отриманих даних з даними попередніх досліджень показав необхідність розробки спеціальних взуттєвих колодок для підлітків Східного регіону України.

### Література

1. Омельченко Н. М. Дослідження факторів, які впливають на індивідуальну анатомічну змінність людини / Н. М. Омельченко, К. М. Качура, В. П. Коновал // Легка примисловість. – 2010. – № 3. – С. 44–45.

2. Кернеш В. П. Удосконалення гармонійності внутрішньої форми і конструкцій юнацького і дівочого взуття : дис. ... канд. техн. наук : 05.19.06. – К., 2007. – 218 с.

3. Кернеш В. П. Антропометричні дослідження стоп дітей 15-16 років Північного регіону України / В. П. Кернеш, Н. М. Омельченко, В. П. Коновал // Вісник ХНУ. – 2010. – № 1. – С. 251–255.

Надійшла 8.8.2011 р.

УДК 685.346 (100)

Н.І. ПОПОВИЧ

Львівська комерційна академія

## НОВІ НАПРЯМКИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СПОРТИВНОГО ВЗУТТЯ

*Наведені результати групування і аналізу зарубіжних патентів та заявок, реалізація яких може забезпечити значне покращення споживних властивостей спортивного взуття. Обґрунтовано гіпотезу про доцільність досліджень окремих видів спортивного взуття, передусім – нових для вітчизняного ринку.*

*Resulted results of grouping and analysis of foreign patents and requests realization of which can provide the considerable improvement of consumer properties of sporting shoe. Grounded hypothesis about expedience of researches of separate types of sporting shoe, foremost – new for a domestic market.*

Ключові слова: споживні властивості, технології, спортивне взуття, інновації.

### Вступ

Пошук нових напрямів покращання споживних властивостей взуття є актуальною сферою