

# Методика застосування ортопедичних устілок для корекції деформацій стопи

Вихляєв Ю.М.

Національний технічний університет України КПІ

В роботі розглянуті оздоровчі технології корекції функціонального стану, недоліків і порушень опорно-рухового апарату учнівсько-студентської молоді і, зокрема, питання визначення топографії розміщення підшвенних коригуючих елементів і висоти їх викладки для підтримки зводів з метою корекції функціонального стану стопи. Автором запропоновані спеціальні таблиці і лекала, які з успіхом можуть бути використані ортопедами і майстрами ортопедичних майстерень для призначення і виготовлення устілок.

*зводи стопи, функціональний стан, коригуючі елементи, методи.*

**Вихляев Ю.Н.. Методика применения ортопедических стелек для коррекции деформаций стопы.** В работе рассмотрены оздоровительные технологии коррекции функционального состояния, недостатков и дефектов опорно-двигательного аппарата, а также вопросы определения топографии размещения подошвенных корригирующих элементов и высоты их выкладки для поддержки сводов с целью коррекции функционального состояния стопы. Автором предложены специальные таблицы и лекала, которые с успехом могут быть использованы ортопедами и мастерами ортопедических мастерских для назначения и изготовления стелек.

*своды стопы, функциональное состояние, корригирующие элементы, методы.*

**Vykhliaev Y.M. Methods of use orthopedic inner sole for correction of deformations of foot.** In the article reviews the health-improving techniques for correction of defects and locomotorium derangements of school and university youth and also, questions of topography be placed the sole correction elements and the high of this elements for holding the foot arches with aim we correction the functional condition of the foot arches. With this aim we proposed the special tables and french curve, which can to use the orthopedists and masters of orthopedic workshop for prescribe and make the orthopedic inner sole.

*foot arches, functional condition, correction elements, methods.*

## Вступ.

Завданням корекції деформацій стопи в дитячому і юнацькому віці за допомогою ортопедичних устілок є «повернення» зводів у «належний» стан і «підтримка» зводів від подальшого просідання в зрілому віці. Найбільш складним при виготовленні ортопедичних устілок є визначення топографії розміщення підшвенних коригуючих елементів, їх розмірів і висоти викладки підзводних потовщень для того, щоб застосовані коректори дійсно впливали на відповідні кістково-м'язові структури і «піднімали» саме ті ділянки стопи, які просіли, на необхідну висоту. Тому, вирішення питань методики застосування ортопедичних устілок дуже актуальне, так як помилки при їх призначенні та виготовленні можуть звести нанівець весь процес коригування порушень стопи.

Методика виготовлення ортопедичних коригуючих устілок розроблена в працях Ю.М. Вихляєва, В.Ю.Давиденко, що наводять спосіб виготовлення ортопедичних устілок з вспіненого поліетилену, з якого вирізають окремі коригуючі елементи і шляхом склеювання або зварювання формують пелоти, тобто підзводні потовщення, що утримують стопу та її зводи в належному стані [6, 7]. Рекомендації фахівців щодо топографії розміщення коригуючих елементів, їх розміру і висот викладки підзводних потовщень малочисельні і висвітлюють лише окремі аспекти поставлених питань [1, 2, 3, 4, 5]. Разом з тим, методика виготовлення ортопедичних устілок потребує визначених рекомендацій щодо розмірів і топографії розміщення тих чи інших елементів викладки зводів.

Дослідження виконувались за планом НДР Національного Технічного Університету України «КПІ».

## Мета, завдання роботи, матеріал і методи.

Розробити методику виготовлення ортопедичних устілок для коригування недоліків і порушень зводів стопи.

## Результати дослідження.

У зв'язку з тим, що в дитячому віці кістково-м'язові структури стопи дуже м'які і пластичні, вони легко піддаються впливу. Якщо цей вплив відповідає наявним деформаціям – корекція досягає своєї мети, а якщо ні, то стопа ушкоджується. Розглянемо схему розташування кісток стопи і відповідно топографію розміщення коригуючих елементів (рис.1.).

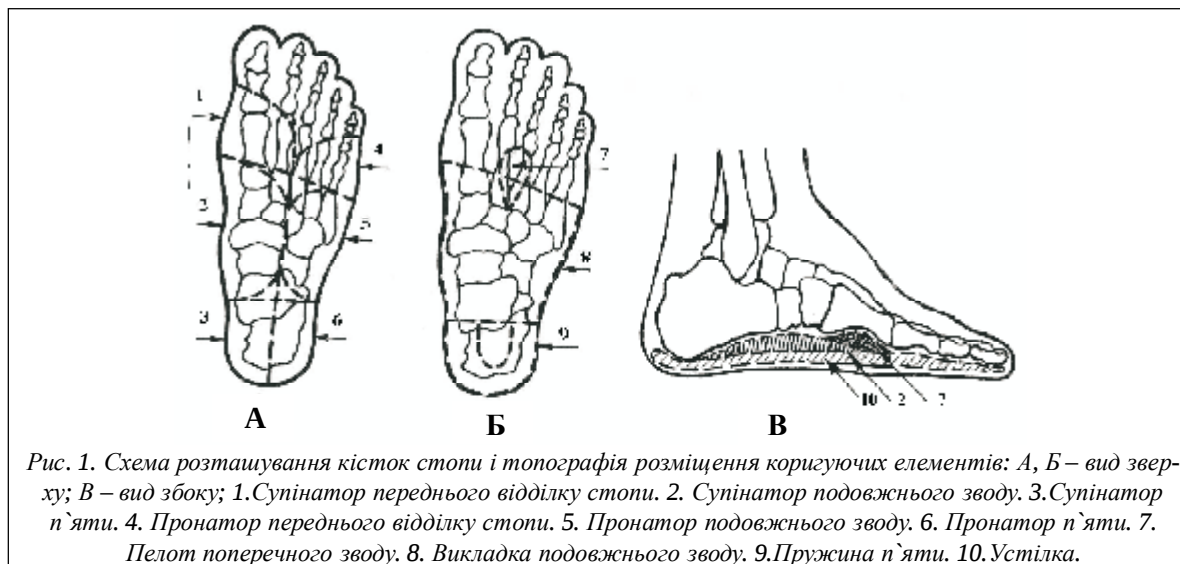
Найбільш переконливими рекомендаціями з топографії розміщення коригуючих елементів устілок є методичні рекомендації Файнберг Л.Л., Гусєва Л.С. [2], що виділяють 7 різновидів ортопедичних устілок (вкладних пристосувань – ВП) у залежності від їх функціонального призначення:

1. Для підтримки подовжнього склепіння (ВП-1);
2. Деторсійні (ВП-3; ВП-4);
3. Для підтримки подовжнього і поперечного зводу (ВП-6, ВП-6а, ВП-6б);
4. При відхиленні стопи до її зовнішньої сторони (pes valgus – ВП-2, ВП-5);
5. При відхиленні стопи до її внутрішньої сторони (pes varus – ВП-7, ВП-8);
6. Устілки з компенсаторами укорочення (ВП-9);
7. Для розвантаження хворобливих місць і натоптишів (ВП-10).

Виходячи, з нашого досвіду виготовлення і застосування устілок, ми вважаємо за необхідне додати ще чотири різновиди ортопедичних устілок:

1. Реабілітаційні – у післяопераційному періоді після вилучення деяких пальців ноги (ВП-11а, ВП-11б);
2. Спортивні – з підсиленням пружних властивостей п'яточного відділку (ВП-12);
3. Комбіновані – при особливо складних деформаціях стопи (ВП-13);
4. Зовнішні – при укороченні однієї ноги понад 2-3 см наприклад після переломів (ЗП-14).

Для розрахунку конфігурації і висоти викладки подовжніх (внутрішнього і зовнішнього) та поперечного



Таблиця 1.

Локалізація викладки подовжніх зводів стоп

| Довжина<br>стопи<br>(L)<br>см | Локалізація викладки зводів |               |              |               | Локалізація найбільшої висоти викладки зводів |      |                            |      |
|-------------------------------|-----------------------------|---------------|--------------|---------------|-----------------------------------------------|------|----------------------------|------|
|                               | Початок b                   |               | Закінчення c |               | Внутрішнього h <sub>1</sub>                   |      | Зовнішнього h <sub>2</sub> |      |
|                               | в %<br>від L                | в см<br>від a | в %<br>від L | в см<br>від a | в %<br>від L                                  | в см | в %<br>від L               | в см |
| 13                            | 0,20                        | 2,6           | 0,60         | 7,8           | 0,36                                          | 4,7  | 0,33                       | 4,3  |
| 14                            | 0,20                        | 2,8           | 0,60         | 8,4           | 0,36                                          | 5,0  | 0,33                       | 4,6  |
| 15                            | 0,20                        | 3,0           | 0,60         | 9,0           | 0,36                                          | 5,4  | 0,33                       | 5,0  |
| 16                            | 0,20                        | 3,2           | 0,60         | 9,6           | 0,36                                          | 5,8  | 0,33                       | 5,3  |
| 17                            | 0,20                        | 3,4           | 0,60         | 10,2          | 0,36                                          | 6,1  | 0,33                       | 5,6  |
| 18                            | 0,20                        | 3,6           | 0,60         | 10,8          | 0,36                                          | 6,5  | 0,33                       | 6,0  |
| 19                            | 0,20                        | 3,8           | 0,60         | 11,4          | 0,36                                          | 6,8  | 0,33                       | 6,3  |
| 20                            | 0,20                        | 4,0           | 0,61         | 12,2          | 0,37                                          | 7,4  | 0,34                       | 6,8  |
| 21                            | 0,20                        | 4,2           | 0,61         | 12,8          | 0,37                                          | 7,8  | 0,34                       | 7,1  |
| 22                            | 0,20                        | 4,4           | 0,61         | 13,4          | 0,37                                          | 8,1  | 0,34                       | 7,5  |
| 23                            | 0,20                        | 4,6           | 0,61         | 14,0          | 0,38                                          | 8,7  | 0,34                       | 7,8  |
| 24                            | 0,20                        | 4,8           | 0,61         | 14,6          | 0,38                                          | 9,1  | 0,34                       | 8,1  |
| 25                            | 0,20                        | 5,0           | 0,62         | 15,5          | 0,38                                          | 9,5  | 0,34                       | 8,5  |
| 26                            | 0,20                        | 5,2           | 0,62         | 16,2          | 0,39                                          | 10,1 | 0,34                       | 8,8  |
| 27                            | 0,20                        | 5,4           | 0,62         | 16,7          | 0,39                                          | 10,5 | 0,34                       | 9,2  |
| 28                            | 0,20                        | 5,6           | 0,62         | 17,4          | 0,40                                          | 11,2 | 0,35                       | 9,8  |
| 29                            | 0,20                        | 5,8           | 0,62         | 18,0          | 0,40                                          | 11,6 | 0,35                       | 10,2 |
| 30                            | 0,20                        | 6,0           | 0,62         | 18,6          | 0,40                                          | 12,0 | 0,35                       | 10,8 |

зводів, а також супінаторів (пронаторів) п'яточного і переднього відділків стопи нами розроблені спеціальні таблиці належних величин з урахуванням рекомендацій провідних спеціалістів – ортопедів С.Петербурга і Києва [2, 5], а також результатів наших досліджень і спостережень за останні 14 років.

У таблиці 1 показана довжина стопи і відповідні величини початку і закінчення викладки подовжніх внутрішнього і зовнішнього зводів у відсотках від довжини стопи (L) та сантиметрах. За вихідну точку відліку взята найбільш віддалена точка п'яти. У правій половині таблиці позначені належні величини локалізації найбільшої висоти викладки подовжніх внутрішнього і зовнішнього зводів стопи, у відсотках від L і в сантиметрах.

У таблиці 2 показані оптимальні величини найбільшої висоти викладки подовжніх внутрішнього і зовнішнього зводів, а також орієнтовна висота супі-

натора або пронатора п'яти, або переднього відділку стопи.

Рекомендувати в даному випадку якусь визначену висоту супінаторів (пронаторів) не можливо, тому що ця висота залежить від виразності деформацій стоп ніг, зокрема, вальгусної або варусної установки п'яти.

У правій половині таблиці 2 показані зразкові величини висоти «горбика» поперечного зводу стопи, що має краплеподібну форму.

Для оптимізації і полегшення роботи майстрів ортопедичних кабінетів (майстерень) нами розроблені спеціальні лекала, які виконані відповідно розмірам стоп, (переважно з прозорого оргскла). Крива лекал показує конфігурацію і висоту викладки зводів, її початок і закінчення, точки найвищої висоти викладки зводів і конфігурацію висоти супінаторів або пронаторів п'яточного і переднього відділків стопи. Графічні зображення взірців лекал приведені на рис.2.

Таблиця 2.

Таблиця висоти викладки зводів, супінаторів (пронаторів) п'яточного і переднього відділів стопи

| Довжина стопи (L) см | Найбільша висота викладки зводів |                   | Висота п'яточного супінатора (пронатор) | Висота п'яточної пружини | Висота супінатора (пронатора) переднього відділку | Висота пелота поперечного зводу |
|----------------------|----------------------------------|-------------------|-----------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------|
|                      | Внутрішнього $h_1$               | Зовнішнього $h_2$ |                                         |                          |                                                   |                                 |
|                      | в мм                             | в мм              | в мм                                    | в мм                     | в мм                                              | в мм                            |
| 13                   | 9,0                              | 4,0               | 2 - 7                                   | 3,5                      | 2 - 8                                             | 2 - 7                           |
| 14                   | 9,5                              | 4,5               | 2 - 7                                   | 3,5                      | 2 - 8                                             | 2 - 7                           |
| 15                   | 10,0                             | 5,0               | 2 - 7                                   | 3,5                      | 2 - 8                                             | 2 - 8                           |
| 16                   | 10,0                             | 5,0               | 3 - 8                                   | 4,0                      | 3 - 9                                             | 3 - 8                           |
| 17                   | 10,5                             | 5,5               | 3 - 8                                   | 4,0                      | 3 - 9                                             | 3 - 8                           |
| 18                   | 11,0                             | 6,0               | 3 - 8                                   | 4,0                      | 3 - 9                                             | 3 - 8                           |
| 19                   | 11,0                             | 6,0               | 3 - 8                                   | 4,0                      | 3 - 9                                             | 3 - 8                           |
| 20                   | 11,5                             | 6,5               | 4 - 9                                   | 4,5                      | 4 - 10                                            | 4 - 8                           |
| 21                   | 12,0                             | 7,0               | 4 - 9                                   | 4,5                      | 4 - 10                                            | 4 - 9                           |
| 22                   | 12,5                             | 7,5               | 4 - 9                                   | 4,5                      | 4 - 10                                            | 4 - 9                           |
| 23                   | 13,0                             | 8,0               | 4 - 9                                   | 5,0                      | 4 - 10                                            | 5 - 9                           |
| 24                   | 13,5                             | 8,5               | 4 - 9                                   | 5,0                      | 4 - 10                                            | 5 - 9                           |
| 25                   | 14,0                             | 9,0               | 5 - 10                                  | 5,0                      | 5 - 11                                            | 5 - 9                           |
| 26                   | 14,5                             | 9,5               | 5 - 10                                  | 5,5                      | 5 - 11                                            | 5 - 10                          |
| 27                   | 15,0                             | 10,0              | 5 - 10                                  | 5,5                      | 5 - 11                                            | 5 - 10                          |
| 28                   | 15,5                             | 10,5              | 5 - 10                                  | 5,5                      | 5 - 11                                            | 5 - 10                          |
| 29                   | 16,0                             | 11,5              | 5 - 10                                  | 6,0                      | 5 - 12                                            | 5 - 10                          |
| 30                   | 16,5                             | 12,0              | 5 - 10                                  | 6,0                      | 5 - 12                                            | 5 - 10                          |

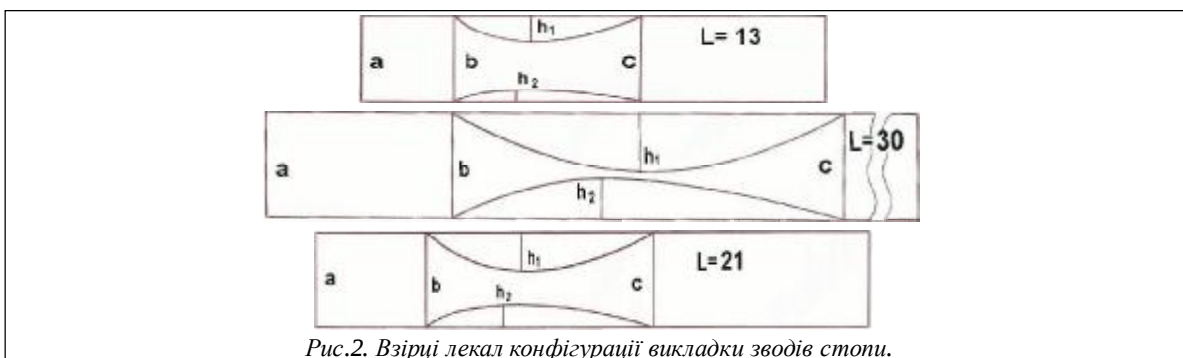


Рис.2. Взірці лекал конфігурації викладки зводів стопи.

Зображення лекал усіх розмірів у натуральну величину з метою їх копіювання, тобто перенесення на прозоре органічне скло, наведені у нашій монографії [7].

Практичний досвід застосування ортопедичних устілок з розробленою методикою показав їх високу ефективність і дієвість при коригуванні недоліків і порушень стопи у дітей, учнів, студентів і спортсменів.

#### Висновки

1. Застосування ортопедичних устілок є дієвим способом корекції функціонального стану стопи у зрілому віці, у дитячому та юнацькому віці, при відповідному урахуванні недоліків і порушень, можливе повне відновлення зводів стопи до належних розмірів

2. Таблиці розрахунку конфігурації і висоти викладки подовжніх (внутрішнього і зовнішнього) та поперечного зводів, а також супінаторів (пронаторів) п'яточного і переднього відділів стопи, які розроблені з урахуванням рекомендацій провідних спеціалістів – ортопедів С. Петербурга і Києва, а також результатів наших досліджень і спостережень за останні 14 років, як ми вважаємо, будуть сприяти ефективності роботи майстрів ортопедичних кабінетів.

Подальші дослідження передбачається провести в напрямку вивчення методів впливу, що надають тех-

нічні пристрої корекції недоліків і порушень зводів стопи.

#### Література

1. Дышко Б.А. Современные проблемы биомеханики спортивной обуви и искусственных покрытий: ударные нагрузки / Дышко Б.А. // Теория и практика физической культуры. – 1989. – № 9 – С. 48-51.
2. Файнберг Л.Л., Гусев Л.С. Методические рекомендации по назначению приспособлений ортопедических, вкладных ВП / Файнберг Л.Л., Гусев Л.С. – К.: Издательство "Реклама", 1978. – 18 с.
3. Чиркес-заде Д.И., Каменев Ю.Р. Хирургия стопы / Чиркес-заде Д.И., Каменев Ю.Р. – М.: Медицина, 1996. – 228 с.
4. Попов С.Н. Исследование функционального состояния опорно-двигательного аппарата / Попов С.Н. – М.: ФизС, 1976. – С. 18-19. – (Практические занятия по врачебному контролю).
5. Методическое письмо по диагностике, назначению и изготовлению ортопедических изделий при плоскостопии у детей и подростков / Л.: Ленинградский НИИ протезирования, 1970. – 19 с. (Нормативный документ. Минздрав СССР. Инструкция).
6. Пат. 22481 А Україна А 61 F 5/10; А 61 F 5/14. Спосіб виготовлення ортопедичної устілки / Вихляев Ю.М., Давиденко В.Ю.; заявники і патентовласники Вихляев Ю.М., Давиденко В.Ю. - № 95062719; заявл. 08.06.95; опубл. 30.06.98, Бюл. №3.
7. Вихляев Ю.М. "Корекція функціонального стану студентів технічними засобами." Монографія / Вихляев Ю.М. – К.: 2006. – ІВЦ "Видавництво "Політехніка", – С. 128-130.

Надійшла до редакції 08.07.2009 р.  
Вихляев Юрій Миколайович  
borovsky@rambler.ru