

## Рациональне дитяче взуття у профілактиці деформацій стопи

*The paper provides age peculiarities of foot development of pre-school children. The role of rational children's footwear in the preventive measures of foot deformation is shown.*

Стопа дитини є унікальним органом опори та руху і характеризується складною структурою. Вона відіграє важливу роль у її житті вже хоча б тому, що не знає навантаження тільки під час сну [1].

Зростаюча стопа дитини, як відомо, не є зміненою копією стопи дорослої людини, на відміну від якої має значну рухливість, оскільки рухова активність — важливий компонент здорового способу життя та поведінки дітей. Зростання і розвиток стопи дитини може відбуватися тільки за нормальних умов.

Паталогічні зміни стопи дитини в ранньому віці можуть бути пов'язані з ношенням взуття неправильної конструкції, яке за розміром і формою не завжди відповідає анатомо-морфологічному стану стопи [2]. Так, правильно підібране за конструкцією, розміром та повнотою для дитяче взуття має суттєве значення як для нормального розвитку стопи дитини, так і запобігання появи деформацій. Занадто тісне або просторе взуття є однією з причин утворення деформацій стопи у ранньому дитинстві. Занадто тісне обмежує рух у суглобах та рухливості пальців, що спричиняє порушення кровообігу і потовідділення, а занадто просторе може призвести до звихнен у гомілково-стопному суглобі [3]. Порушення кровообігу стопи з одного боку призводить до недостатнього надходження кисню та поживних речовин до тих ділянок стопи, які є здавленими, а з іншого боку — накопичення продуктів обміну (зокрема, молочної кислоти) викликає перетову дитини.

Перебуваючи у контакт з внутрішньою поверхнею взуття, стопа зазнає тиску, який впливає не тільки на її форму і розміри, а й викликає ускладнення, що пов'язані з крово- та лімфопостачанням тканин стопи, перешкоджає її природному розвитку. Проте, змінність тиску навіть за слабкого прилягання взуття до поверхні стопи дитини, є обов'язковою умовою конструювання рационального взуття [4]. Стиснення стопи дитини взуттям у поперечному напрямку є необхідним для зниження напруженості м'яз стопи, які утворюють рухомий апарат гомілки та на частку яких припадає майже 25% всієї маси дитини.

Слід зазначити, що тиск з боку взуття людина відчуває за зменшення периметру її стопи навіть на 10—15 мм [5, 6]. Тому тиск з боку взуття на стопу дитини, що залежить насамперед від форми, розміру, конструкції взуття та жорсткості взуттєвих матеріалів верху, має бути відомим та нормованим відповідно до стану дитини. До речі, віковий стан дитини визначається віковим періодом її життя, тобто розподілом дітей за віком, у межах якого процес росту та розвитку, а також фізіологічні особливості організму тотожні, а реакція на зовнішній подразник більш-менш рівнозначна [7].

Цілком зрозуміло, що ношення рационального дитячого взуття, яке забезпечує нормальне функціонування системи кровообігу шкіряного покриву, кісткової структури стопи, значно зменшує ризики появи паталогічних змін стопи дитини у ранньому віці. Відомо, що саме тоді найчастіше з'являються деформації стопи, поступово

прогресують, викликаючи сталі зміни, які важко піддаються консервативному лікуванню, а коригувальні оперативні утручання не забезпечують повного поновлення структури та функції стопи. Своєчасна профілактика деформації стопи та лікування початкових її форм має важливе значення для нормального фізіологічного розвитку дитини, а її природний стан та правильне функціонування забезпечуються рациональною внутрішньою формою взуття, яка визначається конструкцією копила [3, 4].

Отже, з огляду на те, що будь-яке порушення функції стопи дитини може призвести до змін її зовнішнього вигляду та сприяти порушенню опорно-рухової функції, питання своєчасного попередження можливого негативного впливу взуття є надто актуальним.

Мета даної роботи — дослідити стан стопи дітей дошкільного віку щодо наявності деформацій та з'ясувати роль рационального взуття в їх профілактиці.

Відомо, що передумовою виробництва рационального дитячого взуття є наявність необхідної кількості та різноманітної інформації, яка безпосередньо пов'язана з формою, станом і роботою стопи дитини. Природно, що така інформація може бути отримана завдяки проведенню антропометричних досліджень стоп дітей. Зусиллями декількох поколінь учених створено банк антропометричних даних, визначено емпіричний розподіл стоп за головними розмірними ознаками — довжиною та обхватом у пучках, встановлено регресійну залежність між розмірними ознаками стопи для різних статевих-вікових груп людей тощо.

Проте, зміни формо-розмірів стопи дітей, внаслідок демографічних процесів та процесу акселерації (має місце раніше), передбачають проведення періодичних додаткових антропометричних досліджень. Із робіт Московського інституту антропології відомо, що для оновлення антропометричних стандартів необхідно повторно проводити вимірювання через кожні 10—15 років [8]. У зв'язку з цим автором статті проведено масові антропометричні дослідження стоп дітей дошкільного віку, які мешкають у Донецькому регіоні та відвідують дитячі садки.

Крім цього, значні розбіжності поглядів дослідників і надто обмежені літературні та статистичні дані щодо деформації стоп дітей дошкільного віку (в Головному управлінні статистики у Донецькій області сьогодні відсутня медична форма звітів №21, яка передбачала інформацію щодо поширювання плоскостопості дітей дошкільного віку) спонукали з'ясувати характер вікових змін повздовжнього склепіння стопи. Для цього до програми обміру стопи було включено також отримання плантограм і контурограм. Розповсюдження плантографічного методу дослідження засновано на тому, що ширина відбитку стопи пропорціональна сплюсненню її склепіння [6, 9].

Для визначення наявності та ступеня плоскостопості застосовували методику К.І.Ченцової [6], відповідно до якої ступінь сплюснення склепіння стопи (плоско-

стопість) визначається відсотковим відношенням ширини відбитку на рівні середини внутрішнього склепіння до загальної ширини підсклепінної частини стопи на тому ж рівні (рис. 1.).



**Рис. 1 — Кістковий скелет і плантограма**

Саме цей метод, завдяки швидкості отримання результатів вимірювань і простоті подальшої їх обробки, дає змогу використовувати його під час масового обстеження стоп дітей. У такий спосіб, за допомогою відбитків стоп, розраховували коефіцієнт плоскостопості (К). За даними автора [6], якщо цей коефіцієнт менше 0,25% — стопа порожниста; якщо становить до 0,45% — стопа нормальна (середня); до 0,49; 0,74; 0,89% — має сплюснення відповідно першого, другого та третього ступеня; до 0,9% — стопа плеската.

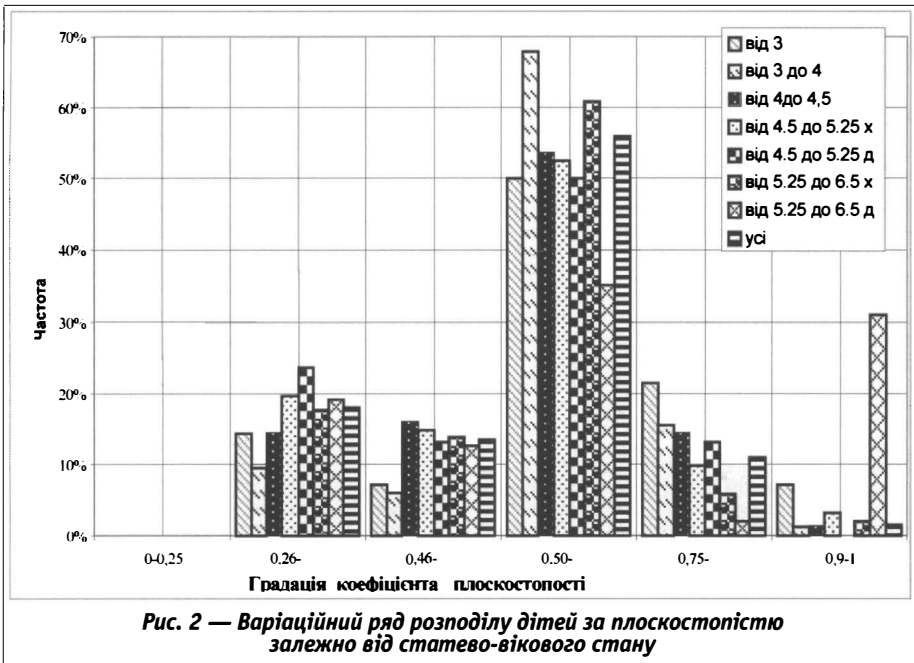
До речі, під плоскостопістю слід розуміти сплюснення склепіння стопи. Розрізняють повздовжню та поперечну плоскостопість. Повздовжня плоскостопість характеризується сплюсненням внутрішнього повздовжнього склепіння, пронацією заднього відділу стопи та супінацією переднього (положення, за якого піднесений внутрішній край стопи) [10, 11].

Під час аналізу плантограм звертали увагу на наявність деформації стопи та їх характер залежно від віку дитини. Визначено, що найрозповсюдженішим видом деформації є сплюснення повздовжнього склепіння стопи. За даними авторів [9, 11, 12], якщо своєчасно не звернути увагу на стан повздовжнього склепіння стопи, з часом плоскостопість у деяких випадках може не діагностуватися. Через це під час масових досліджень виникає необхідність визначення кількісних і якісних показників анатомо-фізіологічного стану стопи дитини (в нормі та патології).

Результати досліджень обробляли методами варіаційної статистики. Характеристичні видів плоскостопості стопи наведено у вигляді узагальнених даних за статеві-віковими групами дітей (інтервали визначені раніше методом варіаційної статистики). Математична перевірка засвідчила, що отримані дані майже збігаються з теоретично очікуваним відсотком імовірності.

У більшості медичних та біологічних роботах [13] обмеження розмаху варіації розподілу ознак ( $\sigma$  — середнє квадратичне відхилення) дорівнює  $\pm 2\sigma$ , а відсоток імовірності у цьому випадку дорівнює 95,5, тобто відсоток помилки практично не впливає на результати досліджень.

Характеристику стану стоп дітей дошкільного віку за коефіцієнтом плоскостопості наведено на рис. 2. Вікові інтервали дітей, що подані на рис. 2, визначено методом варіаційної статистики із урахуванням змін, довжини правої та лівої стопи, а також її обхвату через середину стопи залежно від статеві-вікового стану дитини.



**Рис. 2 — Варіаційний ряд розподілу дітей за плоскостопістю залежно від статево-вікового стану**

Звертає на себе увагу висока частота стоп дітей віком до 4 років із низьким склепінням (переважно спостерігається плоскостопість другого та третього ступеня). З віком кількість дітей, стопи яких мають виражену плоскостопість (коефіцієнт плоскостопості дорівнює 0,75—0,89), помітно зменшується. Так, якщо поміж дітей віком до 3 років така плоскостопість дорівнює 21%; відповідно у дітей віком від 3 до 4 років — 15%; у дітей віком від 4 до 4,5 років — 14%, віком від 4,5 до 5,25 років — 10% (хлопчики) та 13% (дівчата); віком від 5,25 до 6,5 — 6% (хлопчики) та 2% (дівчата).

Отримані дані свідчать про те, що поміж старших дітей (віком від 5,25 до 6,5 років) значно зменшується кількість тих, що мають плоскостопість. Укорінені явища, що у маленьких дітей плоскостопість залежить від надмірного розвитку жирового шару підшви, не завжди потверджуються [14—16]. Відносна товщина тканин підшви у дітей та у дорослих майже однакова (відношення товщини м'яких тканин підшви до довжини стопи коливаються

у дітей від 4 до 6,5, а у дорослих від 3,5 до 6,7). Стопа дитини, що нормально розвивається, без навантаження, має клинічно-виразне склепіння, яке під час навантаження сплющується [15]. На плантограмах, навіть за наявності значного жирового шару на підшві, відзначаються нормально окреслені контури стопи. Тобто у разі плоскостопості у дітей, як і у дорослих, ширина відбитку на плантограмі залежить не стільки від товщини м'яких тканин підшви, скільки від розташування кісток (таранної, човникової, кубовидної) [11]. Крім того, ученими доведено, що плоскостопість у дітей віком до 4 років можна розглядати як фізіологічний етап формування повздожнього склепіння. Це має розглядатися як нормальне явище, яке не потребує ніяких профілактичних заходів. У міру зростання та формування стопи дитини плоскостопість у більшості дітей з роками зникає, а її форма і функції нормалізуються. Розташування кісток стопи впливає на ступінь плоскостопості.

Наявність плоскостопості у дітей виявляти як за віковим станом дитини, так і за довжиною стопи, що пояснюється значною варіацією довжини стопи та інших розмірів у межах кожної статево-вікової групи дітей, тоді як у межах кожної групи з однаковою довжиною стопи відзначаються меншою варіацією решти розмірних показників. Плоскостопість, визначену за довжиною правої стопи, подано на рис. 3.

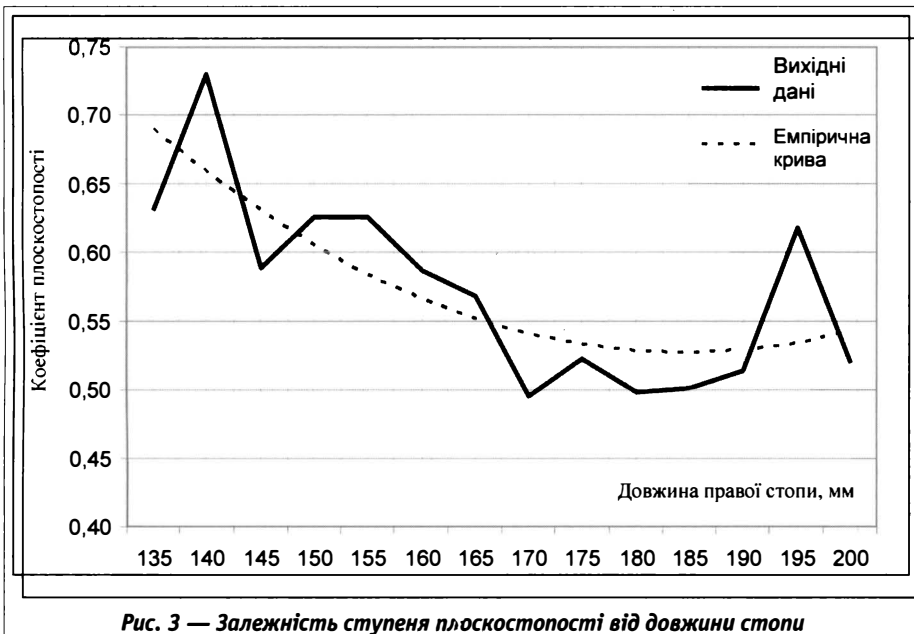
Як видно з рис. 3, у разі збільшення довжини стопи, плоскостопість має тенденцію до зменшення, а за довжини стопи від 170 до 185 мм має місце мінімальна ступінь плоскостопості.

**ВИСНОВКИ**

- ◆ Проведені антропометричні дослідження стопи дітей дошкільного віку дали змогу потвердити, що стопа дитини в ранньому віці за анатомо-фізіологічною побудовою та статико-динамічною функцією значно відзначається від стопи дорослої людини.
- ◆ З'ясовано характер вікових змін довжини стопи та її повздожнього склепіння. Висота склепіння збільшується залежно від віку дитини. Враховуючи динаміку формування склепіння стопи, плоскостопість у дітей раннього віку необхідно розглядати як фізіологічний етап формування повздожнього склепіння. Тобто, висока частота стоп дітей віком до 4 років із низьким склепінням (плоскостопість другого та третього ступеня) є нормальним явищем, яке не потребує вживання профілактичних заходів. Інтенсивність формування склепіння у дітей, залежно від їх віку, нерівномірна та зі збільшенням довжини стопи зменшується, а у дітей віком близько 6 років залишається майже без змін.
- ◆ Враховуючи, що одним із зовнішніх чинників, які впливають на формування стопи дитини в ранньому віці є взуття, важливо, щоб воно було раціональним за конструкцією.

**СИЕНІΕ ΕΙΟΔΑΟΟΕ**

1. Лях А.П. Клиническая диагностика деформаций стоп. — К.: ЗАТ «Атлант ЮЕМСИ», 2003. — 110 с.
2. Основы рационального конструирования колодок и обуви: Пер. с польск. / Э.Холева, З.Кашуба, Б.Козловский, Р.Луба. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. — 248 с.
3. Костылева В.В., Либа В.П., Фукин В.А. Проектирование обувных колодок. — М.: Легпромбытиздат, 1987. — 88 с.
4. Зыбин Ю.П. К вопросу о рациональной конструкции обуви, труды XX Пленума ЦИТО «Стопа и вопросы построения рациональной обуви», М., 1960.
5. Гурова Л.П., Пушкар Ю.Т., Зыбин Ю.П. Исследование допустимого сжатия стопы в обуви // Известия вузов. Технология легкой промышленности. — 1967. — №4. — С. 72-79.
6. Ченцова К.И. Стопа и рациональная обувь. М., «Легкая индустрия», 1974. — 216 с.
7. Большакова М.Д. Руководство для школьных врачей / М.Д.Большакова, А.Я.Гольдфельд, В.В.Гориневская, М.И.Корсунская, Ю.К.Полтева. — М.: Медгиз, 1958.
8. Кедрин Е.А. О построении ростовочного ассортимента кожаной обуви для детей // Известия вузов. Технология легкой промышленности. — 1967. — №1. — С. 100-105.
9. Сауцкая Г.И. и др. Сравнительная оценка различных методов определения плоскостопия // Ортопедия. — Киев, 1968. — Вып. 4. — С. 127-134.
10. Яралов-Яралянс В.А.; Князева В.Н.; Шаргородский В.С. Некоторые особенности детской стопы по данным массовых обследований // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1968. — №1. — С. 73-76.
11. Годунов С.Ф. О плоскостопии у детей // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1968. — №1. — С. 40-47.
12. Яремико Д.А. Возрастные особенности развития стопы применительно к конструкции рациональной детской обуви: Автореф. дис. канд. мед. наук. — Харьков.: ХМИ, 1967. — 15 с.
13. Плохинский Н.А. Биометрия. — М.: Московский университет, 1970. — 2-е изд. — 367 с.
14. Гинзбург Ю.Б. Плоскостопие // Медицинская сестра. — 1969. — №6. — С. 13-16.
15. Богданов Ф.Р., Фарнеева И.В., Путилова А.А. и др. Обоснование построения рациональной профилактической обуви для детей раннего возраста // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1964. — №2. — С. 13-20.
16. Приоров Н.Н. Стопа и вопросы построения рациональной обуви. — М., 1960.



**Рис. 3 — Залежність ступеня плоскостопості від довжини стопи**

Одержано 16.02.2007