

возрастом обнаружена тенденция к отведению первого пальца. Эти результаты согласуются с выводами других исследователей.

Графики, характеризующие изменение длины стопы с возрастом, позволяют увидеть неравномерный прирост, что тоже совпадает с ранее полученными данными. На 2-3-ем году жизни прирост стопы максимален как у девочек, так и у мальчиков. Отличия как в длине стопы так и в динамике ее изменений у мальчиков и девочек также очевидны. Во всех возрастных группах девочек она меньше, равно как и ее прирост. На первом году жизни у детей длины правой стопы оказалась меньше длины левой в пределах интервала безразличия.

Полученные результаты послужат основой для уточнения требований к геометрической форме и размерам колодок, предназначенных для изготовления различных типов детской обуви.

АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕТСКИХ СТОП

О.В. Синева, В.В. Костылева, И.А. Максимова
Московский государственный университет
дизайна и технологии

Как известно, форма обуви определяется формой колодки. Для построения рациональной колодки детской обуви необходимы объективные данные о возрастных особенностях детской стопы, распределения по группам, характеризующие основные размеры, которые могут быть получены при массовых измерениях стоп детей различного возраста. Основой для разработки принципов построения рациональной обуви являются результаты антропометрических исследований. Особое значение они приобретают в условиях массового промышленного производства, где требуются точные сведения о размерах и строении стоп будущих потребителей обуви, а также о процентном соотношении встречаемости тех или иных размерных признаков в исследуемом коллективе. Последняя информация позволяет составить оптимальный размерно-полнотный ассортимент выпускаемой продукции.

С целью разработки рациональных обувных колодок для ясельной, малодетской и дошкольной поло-возрастных групп, а также формирования оптимального размерно-полнотного ассортимента, кафедрой технологии изделий из кожи МГУДТ совместно с Егорьевской фабрикой детской обуви были проведены антропометрические обмеры стоп детей в возрасте от 8 месяцев до 4,5 лет (исследовались детские сады г. Егорьевска). Данные антропометрические исследования являются разведывательными и требуют дальнейшего накопления материала. На данном этапе в исследуемом коллективе были получены плантограммы правых и левых стоп, что позволило судить о рельефе плантарной поверхности, длинных и широтных параметрах. Кроме этого были измерены объемы стоп в пучках, через середину стопы и через пятку в сгиб, а также высота первой ногтевой фаланги.

Полученный антропометрический материал был обработан соответствующим образом. Так как последние подобные обмеры стоп проводились в 70-е годы, целесообразно было проверить, соответствуют ли средние параметры стоп современных детей указанным в ГОСТ 3927-88 на обувные колодки. Первоначальная величина выборки составила 283 человека в возрасте от 8 месяцев до 4 лет 5 месяцев. Однако детей в возрасте от 8 месяцев до 1 года 5 месяцев в ней оказалось недостаточно, чтобы достоверно судить об их стопах (таблица). Это связано с малым количеством отдаваемых в таком возрасте в ясли детей.

Оставшаяся выборка была разделена на 6 групп по возрастному признаку. В каждой из групп были определены средние значения длины стопы, ширины и объёма в

пучках, для данных признаков построены кривые распределения и рассчитаны другие статистические характеристики. Ряд показателей приведен в таблице. Известно, что анатомо-морфологическое строение стопы в группах детей от 1 до 2 лет (ясельная), от 2 до 3 лет (малодетская) и от 3 до 6 лет (дошкольная) несколько различается. Кроме того, из таблицы видно, что величины указанных признаков для современных детей от 1 года 5 месяцев до 4 лет 5 месяцев лет значительно варьируются, что заставляет проверить возможность объединения их в единые поло-возрастные группы. С этой целью был использован коэффициент Моллисона, рассчитываемый по формуле:

$$D = 100(M_1 - M_2) \left(\frac{\sigma_1 + \sigma_2}{\sigma_1 \sigma_2} \right),$$

где M_1, M_2 – средние значения сравниваемых признаков для исследуемых групп, мм;

σ_1, σ_2 – среднеквадратичное отклонение для указанных признаков в исследуемых группах, мм.

Если $D < 100$, то возможно объединение детей сравниваемых групп в единую поло-возрастную группу, если $D \geq 100$, то такое объединение нецелесообразно. Расчет подтвердил теоретические предположения о возможности объединения детей в возрасте от 2 до 3 лет и от 3 до 4 лет 5 месяцев, и для малодетской группы были определены параметры среднетипичной стопы (длина - 155 мм, ширина в пучках – 63 мм, обхват в пучках – 160 мм), необходимые для построения колодки среднего размера серии. В исследуемом коллективе были выделены дети, имеющие среднетипичные антропометрические признаки и получены гипсовые слепки их стоп. На основе эмпирических данных и обобщения теоретического материала была детально проработана стелечная поверхность колодки.

Таблица 1 - Результаты антропометрических обмеров

Возрастные группы	1	2	3	4	5	6	7	
1	2	3	4	5	6	7	8	
Количество человек	7	10	36	27	96	29	67	
Средняя длина стопы, мм		138,8	142,83	150,07	156,08	158	164,55	
Минимум	Величина выборки не позволяет достоверно судить о параметрах стоп	127	119	134	135	143	142	
Максимум		157	154	162	181	175	186	
σ по длине стопы		10,41	7,50	7,57	8,14	9,33	8,27	
Средняя ширина в пучках, мм		62,7	61,5	63,11	66,50	67,24	68,21	
Минимум		57	53	53	57	58	60	
Максимум		69	67	70	78	76	80	
σ по ширине стопы в		4,27	3,59	4,01	4,07	4,73	3,88	
Средний обхват стопы в пучках, мм			153,6	158,9	159,89	165,88	167,93	171,18
Минимум		145	145	145	153	150	152	
Максимум		171	178	180	187	186	187	
σ по обхвату стопы в	8,87	8,18	8,75	9,33	9,05	8,44		

Возрастные группы: 1 - 8 месяцев-1год 5 месяцев; 2 - 1 год 6 месяцев – 1 год 12 месяцев; 3 - 2 года – 2 года 5 месяцев; 4 - 2 года 6 месяцев – 2 года 12 месяцев; 5 - 3 года – 3 года 5 месяцев; 6 - 3 года 5 месяцев – 3 года 12 месяцев; 7 - 4 года – 4 года 5 месяцев.