

## СКОЛИОЗИ БЎЛГАН БОЛАЛАРНИНГ КОНСТИТУЦИОН СОМАТОТИПИНИНГ ШАКЛЛАНИШИНИ ИНОБАТГА ОЛГАН ҲОЛДА ОЁҚ ПАНЖАСИ МОРФОФУНКЦИОНАЛ ҲОЛАТИ ЎЗГАРИШИНИНГ ҚИЁСИЙ ТАҲЛИЛИ



Камалова Шахноза Музаффаровна, Харибова Елена Александровна, Тешаев Шухрат Жумаевич  
Бухоро давлат тиббиёт институти, Ўзбекистон Республикаси, Бухоро ш.

### СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТОП С УЧЁТОМ ФОРМИРОВАНИЯ КОНСТИТУЦИОНАЛЬНОГО СОМАТОТИПА ДЕТЕЙ ПРИ СКОЛИОЗЕ

Камалова Шахноза Музаффаровна, Харибова Елена Александровна, Тешаев Шухрат Жумаевич  
Бухарский государственный медицинский институт, Республика Узбекистан, г. Бухара

### COMPARATIVE ANALYSIS OF THE DYNAMICS OF THE MORPHOFUNCTIONAL STATE OF THE FEET, TAKING INTO ACCOUNT THE FORMATION OF THE CONSTITUTIONAL SOMATOTYPE OF CHILDREN IN NORMAL CONDITIONS AND WITH SCOLIOSIS

Kamalova Shakhnoza Muzaffarovna, Kharibova Yelena Aleksandrovna, Teshayev Shukhrat Jumayevich  
Bukhara State Medical Institute, Republic of Uzbekistan, Bukhara

e-mail: [shahnozjon1984@mail.ru](mailto:shahnozjon1984@mail.ru)

**Резюме.** Тадқиқотимизнинг мақсади 3 ёшдан 12 ёшгача бўлган болаларнинг жисмоний, жинси ва ёш хусусиятларига қараб оёқ панжаларининг морфофункционал хусусиятларини тавсифлаш эди. Усуллар. Тадқиқотда иккала жинсга мансуб 3 дан 12 ёшгача бўлган 136 та сколиоз билан касалланган болалар иштирок этди. Бунда болалар ёшига қараб 4 та даврга бўлинди: эрта болалик (3-5 ёш), болаликнинг I даври (6-7 ёш), болаликнинг II даври (8-11 ёш) ва ўсмирлик (12 ёш). Натижалар. Текшириш натижалари шуни кўрсатдики, эрта болалик даврида K коэффициент ўғил ва қизлар учун ҳам бир хил қийматга эга. Астеникларда, ҳамда гиперстеникларда болаликнинг I даврида K коэффициент қиз болаларда ҳам, ўғил болаларда ҳам бир хил миқдорда камаяди. Нормостеникларда эса анча пасаяди. Барча соматотиплардаги ўғил болаларда болаликнинг II давридаги K коэффициент ўтган даврга нисбатан ошиб боради ва қизлар учун бу кўрсаткичдан бирмунча юқори бўлади. Қизларда бу коэффициент нормостеникларда ( $n < 0,05$ ) ва гиперстеникларда ( $n > 0,05$ ) ортади, лекин астеникларда ( $n > 0,05$ ) камаяди. Ўсмирлик даврида K коэффициент барча тана турида ҳар иккала жинсда олдинги даврга нисбатан ўсиш давом этади: қизларда – 4.54 ( $n < 0,05$ ), 15 ( $n < 0,05$ ) ва 6.98% ( $n > 0,05$ ) га, ўғил болаларда эса – 2,3, 12,8 ва 16,3% ( $n < 0,05$ ) га тугри келиб, жинслар орасида энг юқори бўлиб қолди.

**Калит сўзлар:** оёқнинг бўйлама гумбази, болалар, ясси оёқлик, соматотиплар, компьютер плантографияси, оёқнинг чизиқли параметрлари.

**Abstract.** The purpose of our study was to characterize the morphofunctional features of the feet depending on the type of physique, gender and age characteristics of children from 3 to 12 years old. Methods. A total of 136 people of both sexes, asthenic, hypersthenic and normosthenic body types, four age periods: the early childhood (3-5 years), the first childhood (6-7 years), the second childhood (8-11 years) and adolescence (12 years) were under observation. The longitudinal arch of the foot in children was detected by means of computerized plantography using K-coefficient. The all children were subdivided into 3 somatotypes (hypersthenic, normosthenic and asthenic). Results. The K-coefficient was equal both at the boys and girls in the period of the early childhood. The K-coefficient of asthenics and hyperstenics was decreased both at girls and boys by identical size in the period of the first childhood. Its decreasing was more considerably in the normostenics. The K-coefficient was increased at the boys of the all somatotypes in the period of the second childhood in comparison with the previous period and becomes slightly higher than this indicator of the girls. In this period the K-coefficient was increased at the girls of normosthenic ( $p < 0,05$ ) and hypersthenic ( $p > 0,05$ ) somatotypes, but was decreased in asthenics ( $p > 0,05$ ). In teenagers the K-coefficient continues to increase at the persons of the both sexes of all types of the somatotypes in comparison with the previous period.

**Key words:** longitudinal arch of foot, children, somatotype, computerized plantography, linear parameters of foot.

**Кириш.** Сколиоз – бу нафақат умуртка поғонасининг қийшайиши билан кечадиган касаллик, балки бола танасининг бошқа қисмларида ҳам турли деформацияларга сабаб бўлади [1]. Жумладан, сколиоз пастки муччалар, кўпинча оёқ панжасида ясси оёқлик билан бирга кечувчи касаллик бўлиб ҳисобланади. Оёқ панжаси жароҳатлари ва касалликларининг функционал диагностикаси тўлиқ ишлаб чиқилмаганлиги ҳозирги куннинг долзарб муаммоларидан бири бўлиб, бу касалликни даволаш усулларини танлашда ва унинг самарадорлигини баҳолашда турли қийинчиликларга олиб келмоқда. Пастки муччалар деформациялари орасида ясси оёқлик энг кўп учрайди, бунда бўйлама ўқ атрофида айланиши билан бирга оёқ панжаси гумбазининг кўндаланг ва бўйлама яссиланиши кузатилади. Оёқ панжаси патологияси орасида ясси оёқликнинг устунлиги бу ҳолатни ташхислаш усулларини такомиллаштириш зарурлигини кўрсатади. Мактабгача таълим муассасаларида ва мактабларда болаларни диспансер кўригидан ўтказишда, спорт тиббиётида, спортчиларнинг соғлиги бузилишини ўз вақтида аниқлашда ясси оёқликни ерта ташхислаш жуда муҳим.

Мавжуд адабий манбалардан маълумки, болаларда оёқ панжасининг бўйлама гумбаз ва унинг амортизация вазифаси боланинг 4-ёшигача шаклланади [2]. Бироқ, бизнинг таҳминимизча, оёқнинг бўйлама гумбаз кейинги ёш даврларида, жумладан, ўсмирлик даврида ҳам шаклланишда давом этади. Оёқ патологиясини ташхислаш анъанавий тарзда бир нечта автоматлаштирилмаган усулларга асосланган: визуал, подометрик, рентген, плантографик ва бошқалар. Сўнги йилларда оёқ панжаси баландлиги ва унинг яссиланиш даражасини баҳолаш учун автоматлаштирилган диагностика усуллари тобора кўпроқ қўлланилмоқда. Хусусан, тензодинамометрик платформалар ёрдамида оёқ деформациялари турини баҳолаш имконини берадиган техникалар бор. Бироқ бу усулнинг камчилиги - матрицали тензодатчиклар ўрнатилган махсус мослама тайёрлаш талаб этилади. Бошқа усулда оёқ панжасини ПЗС-матрицаси бўлган (CCD) планшетли сканер ёрдамида суратга олинган фотосуратлар қўлланган. Лекин бу усул оёқ панжасининг турли бўлимларида бўлаётган ўзгаришларни баҳолаш имконини бермайди [3, 4].

**Тадқиқот мақсади.** Сколиоз билан касалланган болаларда ясси оёқларни скрининг ва экспресс ташхислаш учун автоматлаштирилган мажмуани ишлаб чиқиш.

**Тадқиқот усули.** Ушбу ишда инсон танасининг морфофункционал ҳолатини баҳолаш учун янгиланган дастурий ва аппарат мажмуаси (ПАК) ёрдамида олинган оёқ панжаси тасвирларини таҳлил қилиш асосида ясси оёқликни

ташхислаш учун янги усул муваффақиятли синовдан ўтказилди (рақамли 3Д фотометрограф).

Оёқ тасвири проекцион транспозицион фотометрия технологияси ёрдамида компютер фотоплантограф ёрдамида олинган бўлиб, унинг асоси мустаҳкамланган ва одам танасининг оғирлигига бардош бера олади. Ўлчаши тик турган ҳолатда амалга оширилади. Текширилувчи ҳар иккала оёқ панжасини аввал 3Д компютер фотоплантограф юзасига қўяди, сўнгра навбат билан ҳар бирини алоҳида, бунда оёқ панжаси ҳар томондан (олдиндан, орқадан, ён томондан, юқоридан) кетма-кет суратга олинади, бу еса ортиқча ҳисоблашларсиз керакли микдорни олиш имконини беради (6 та).

Ишлаб чиқилган диагностика дастури тиббиёт амалиётида кенг қўлланиладиган графоаналитик усул ёрдамида олинган оёқ панжаси тасвирларини таҳлил қилади. Шу билан бирга дастур оёқ тасвирида бир неча нишон нуқталарни танлаб, сўнгра нуқталар орасидаги масофаларни, ҳамда бўйлама ва кўндаланг ясси оёқлик даражаси аниқланадиган бурчакларни ҳисоблайди. Диагностика натижалари экранда кўрсатилади ва кейинчалик сақлаш ва чоп этиш учун Microsoft Word матнли дастурига ўтказилиши мумкин.

Дастур оёқ панжасининг турли қисмлари ҳолатини аниқлаш имконини беради. Оёқнинг олдинги қисмининг ҳолати қуйидаги кўрсаткичлар билан тавсифланади: NAP бурчаги – 1-бармоқ четга оғиши (агар NAP бурчаги  $18^\circ$  дан кичик бўлса, оёқ панжасининг медиал қисми меъёрда; агар NAP  $18^\circ$  дан катта ёкт тенг бўлса, кўндаланг яссиланиш бор); QBR бурчак – 1-бармоқ четга оғиши (агар QBR  $12^\circ$  дан кичик бўлса, оёқ панжасининг латерал қисми меъёрда, QBR  $12^\circ$  дан катта ёки тенг бўлганда, кўндаланг яссиланиш мавжуд).

Оёқ панжаси ўрта қисмининг ҳолати K, где  $K = X / Y$  кўрсаткич билан ифодаланади, бунда X – чизик бўйлаб бўялган қисмининг эни VV', Y – оёқ панжаси гумбаз ташқи қисмининг эни. Кўндаланг ясси оёқликнинг даражаси K қуйидагича аниқланади:  $K \leq 0,5$  бўлганда – оёқ панжаси ботик;  $0,5 < K \leq 1,10$  бўлганда – оёқ панжаси гумбаз меъёрда;  $1,10 < K \leq 1,20$  бўлганда – оёқ панжаси гумбаз пасайган;  $1,20 < K \leq 1,30$  бўлганда – ясси оёқликнинг 1-даражаси;  $1,30 < K \leq 1,50$  бўлганда – ясси оёқликнинг 2-даражаси;  $K > 1,50$  бўлганда – ясси оёқликнинг 3-даражаси.

Оёқ панжаси орқа қисмининг ҳолати НСК товон бурчаги билан ифодаланади: агар бурчак  $5^\circ$  дан катта ёки тенг бўлса, оёқ панжасининг ҳолати меъёрда, агарда унинг ўлчами  $5^\circ$  дан кичик бўлса – оёқ панжасида ясси ҳисобланади.

WW "ва УУ" чизиклари билан ажратилган олд ва орқа қисмларнинг узунлигидир. Агар бу қисмлар олиб узунлашган бўлса, демак оёқ пан-

жасининг ўрта қисми соҳаси ҳолати меъёрда бўлса ҳам яси оёқлик борлигидан далолат беради.

Оёқнинг ҳолатини аниқлаш, кўндаланг ва бўйлама ясси оёқликнинг мавжуд бўлган кўри-нишларини аниқлаш ва баҳолаш учун юқорида келтирилган усул ушбу ишда ишлатиладиган компьютер ташҳислаш усули учун асос сифатида ишлатилган. 1-расмда оёқ панжасининг морфо-функционал ҳолатини ҳисоблаш дастури ойнаси кўрсатилган.

Монитор экранда олинган изни таҳлил қилинганда, сканер сиртига туташ оёқ панжаси юзасининг расмда очроқ рангда кўриниши яққол кўзга ташланади. Шундай қилиб, оёқ панжасининг тасвирида сканерга тегиб турган оёқ юзасининг майдонини олиш учун етарли маълумот мавжуд. Майдонни аниқлаш учун дастурда оёқ панжаси контурини аниқлаш ва контур ичида ётган нукталарни санашдан фойдаланилди [5]. Оёқ панжасининг таянч юзаси бўлимлари ҳар бир дастур томонидан ўз ранги билан ажратилган (расм - 2).

Динамик (вақт) қаторининг таҳлили куйидаги кўрсаткичларни ҳисоблаш учун пайдаланилган: мутлақ ўсиб бориш (ёки камайиш); ўсиш суръати (ёки камайиш); ўсиб бориш суръати. Мутлақ ўсиб бориш кейинги ва олдинги даража ўртасидаги фарқдир. Ўсиш суръати – 100 % га кўпайтирилган кейинги даражанин олдингисига нисбати. Ўсиб бориш суръати 100 % га кўпайтирилган мутлақ ўсиб бориш (камайиш) нинг олдинги даражага нисбати.

Юқоридаги усул ёрдамида сколиоз билан оғриган 136 болада оёқ панжаларининг морфо-функционал ўзгаришлари ўрганилди. 3 ёшдан 12 ёшгача бўлган 83 нафар қиз ва 53 нафар ўғил болалар тиббий кўриқдан ўтказилди. Замонавий адабиётлардаги маълумотларга кўра, қиз болаларда сколиознинг тарқалиши ва кечиш оғирлиги ўғил болаларга нисбатан юқори бўлади. [6].

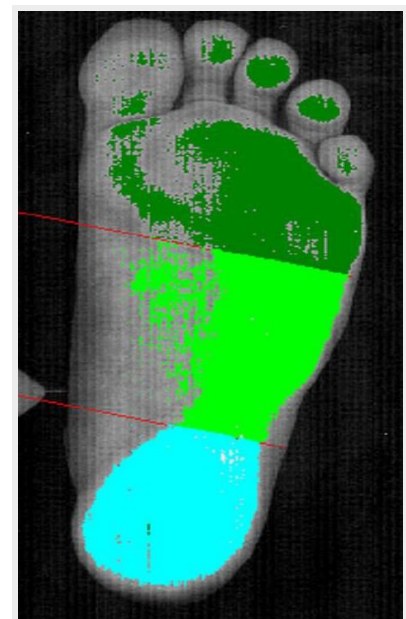
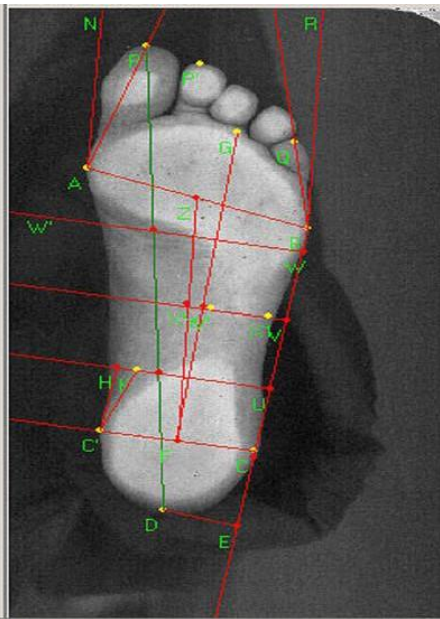
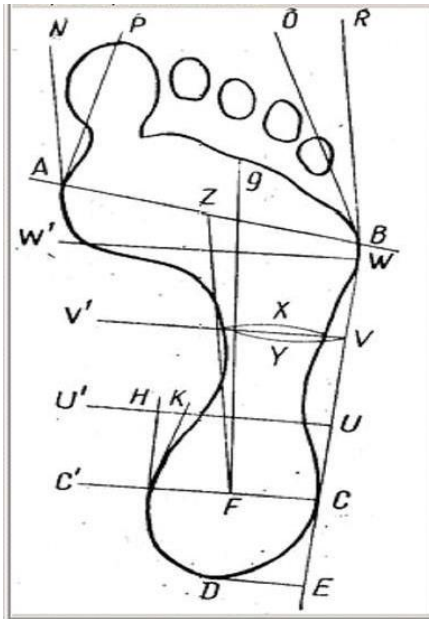
**Тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси.** Сколиоз билан касалланган болаларда тадқиқот жараёнида аниқланган оёқ панжасининг анатомик ва функционал параметрлари жадвалда гуруҳланган.

**Кўрсатма.** П – ўнг оёқ панжаси, Л – чап оёқ панжаси; Н – оёқ панжасининг баландлиги, L – оёқ панжасининг ўртача узунлиги, La – оёқ панжаси олдинги бўлимининг ўртача узунлиги, Lm – оёқ панжаси ўрта бўлимининг ўртача узунлиги, Lp – оёқ панжаси орқа бўлимининг ўртача узунлиги, NAP – оёқ панжаси 1-бармоғининг ўрта оғиш бурчаги, QBR - оёқ панжаси 5-бармоғининг ўрта оғиш бурчаги, K – оёқ панжаси ўрта бўлимининг ўртача кўрсаткичи, HCK – товоннинг ўрта бурчаги, S – оёқ панжасининг умумий ўртача майдони, Sa – оёқ панжаси

олдинги бўлимининг ўртача майдони, Sm – оёқ панжаси ўрта бўлимининг ўртача майдони, Sp – оёқ панжаси орқа бўлимининг ўртача майдони.

3-4 ёшли барча болаларда оёқ панжаси олдинги қисмининг ўрта қисми меъёрий кўрсаткичларга яқин. Шу билан бирга, оёқ панжаси 5 - бармоғининг оғиши меъёрий кўрсаткичлардан юқори эди. 3-4 ёшли болалар орасида 10 (32.3 %) кишида оёқ панжаси 5-бармоғининг 12° га оғиши кузатилган, бу оёқ панжаси олдинги бўлими ён қисмининг яссиланганини кўрсатади. Шу билан бирга, 3 та болада ўзгаришлар икки томонлама эди. Кўп ҳолларда чап оёқ панжасининг 5-бармоғида ўзгаришлар аниқланди. Аниқ ўзгаришлар оёқ панжасининг ўрта қисмида кузатилди. Коеффициенти 7 (22.6%) та болада иккала оёқ гумбазининг пасайганини кўрсатади. 15 (48.4 %) кишида бир томонлама оёқ панжасининг пасайиши кузатилди. Иккала оёқ панжасида биринчи даражали ясси оёқлик ҳеч қайси болада аниқланмади. 9 кишида бу патологиянинг 1- даражаси бир томонлама, 1 кишида эса 3-даражаси бир томонлама эди. Деярли барча болаларда оёқ панжаси орқа бўлимининг ҳолати меъёрий деб баҳоланди, фақат 1 болада HCK бурчаги 5° дан кам бўлиб, бу товон суягининг вальгуси кўрсатади.

5-6 ёшли болаларда оёқ панжасининг олдинги қисмида куйидаги ўзгаришлар аниқланди: 1 кишида меъёрдан юқори 1-бармоқнинг оғиши қайд этилди, QBR бурчаги (5 - бармоқнинг оғиши) эса 6 (30 %) кишида 12° дан ортиқ бўлиб, фақат 1 кишида икки томонлама. Оёқ панжасининг ўрта қисмида патологик ўзгаришлар кўпроқ намоён бўлди: оёқ гумбазининг пасайиши 9 кишида (улардан бир кишида икки томонлама), 3 кишида бир томонлама ясси оёқликнинг I - даражаси, II – даража 4 кишида (улардан бир кишида икки томонлама) ва 1 та болада бир томонлама деформациянинг III - даражаси аниқланди. Ушбу ёш гуруҳида оёқ панжасининг орқа бўлимидаги кўрсаткичлар меъёрда эди. 7-8 ёшдаги болалар орасида 2 та кишида оёқ панжасининг олдинги бўлимида 1-бармоқнинг бир томонлама ташқарига оғиши аниқланди. Оёқ панжаси 5 - бармоғининг оғиши 3 та болада аниқланган бўлиб, улардан 1 та болада икки томонлама эди. Бу ўзгаришлар оёқ панжаси олдинги бўлимининг кўндаланг яссиланганини кўрсатди. Ўрта бўлимдаги ўзгаришлар 13 кишида қайд этилган, фақат 1 ҳолатда 1 жараён икки томонлама эди. 11 та болада оёқ панжасининг бўйлама гумбаз пасайган, 2 та болада ясси оёқликнинг I - даражаси ва 1 та болада II - даражаси қайд этилди. Товон бурчагининг валгизацияси 3 та болада аниқланди, фақат 1 кишида – ҳар икки томонлама эди.



**Расм 1.** Оёқ панжасининг анатомик ва функционал кўрсаткичларини ҳисоблаш дастурининг ойнаси

**Расм 2.** Оёқ панжасининг таянч юзасини ва унинг бўлимларини аниқлаш

**Жадвал 1.** Сколиоз билан касалланган болаларда оёқ панжасининг морфологик ҳолати кўрсаткичлари

Ёши	Оёқ панжаси	H	L	La	Lm	Lp	NAP	QBR	K	HCK	S	Sa	Sm	Sp
3-4 ёш	Ў	52	198	78,19	61,53	61,53	8,4	8,4	1,1	17,8	49,7	23	11,6	15,1
	Ч	53,2	19,8	77,3	61,7	61,7	7,6	9,2	1,1	16,9	53,4	24	14	15,3
5-6 ёш	Ў	55,4	208	82,75	65,5	65,5	6,9	8,2	1,098	19,34	50,21	24,098	12,8	13,3
	Ч	57,6	207,6	81,1	64,3	64,3	6,85	8,21	1,15	12,14	54,39	24,92	13,8	15,67
7-8 ёш	Ў	58,84	221,9	87,3	67,7	67,7	12,28	8,79	1,09	11,97	50,39	25,8	8,67	15,7
	Ч	59,9	220,1	86,63	67,75	67,75	8,75	10,13	1,15	9,72	52,51	28,15	9,51	14,83
9-10 ёш	Ў	59	228	89	70	70	9,83	10,1	0,98	11,87	57,9	28,9	12,8	16,2
	Ч	61	228	88,8	71	71	8,2	10,96	0,97	11,49	58,5	28,7	12,8	16,95
11 ёш	Ў	57,6	239,25	94,97	73,52	73,52	12,94	10,14	1,033	12,85	65,04	31,4	14,34	19,30
	Ч	58,55	239,6	95,4	74,2	74,2	12	10,48	1,029	11,78	74,63	35,98	18,03	20,61
12 ёш	Ў	64,36	247,3	98,15	76,45	76,45	11,8	11,28	1,04	12,15	57,28	27,65	14,14	15,49
	Ч	65,36	246,2	95,97	76,51	76,51	10,21	13,38	1,06	11,13	55,99	25,89	14,14	15,96

9-10 ёшли болаларда оёқ панжаси ўрта қисмининг оғишлари аниқланмади. Оёқ панжаси бу бўлимининг ён қисмида фақат 1 болада кўндаланг ясси оёқликнинг I - даражасини кўрсатувчи ўзгаришлар намоён бўлди. Оёқ панжасининг ўрта ва орқа бўлимларида ўзгаришлар аниқланмади.

11 ёшли болаларда оёқ панжасининг олдинги бўлимида аниқ ўзгаришлар кузатилди: унинг ўрта қисмида: I - даражали ясси оёқлик 5 (25 %) кишида, улардан 2 кишида икки томонлама ясси оёқлик, II - даражали 2 (10 %) кишида ва фақат 1 кишида икки томонлама. Оёқ панжаси бу бўлимининг ён қисмида 11 (55 %) болада I - даражали ясси оёқлик, улар орасидан а 5 тасида икки томонлама, II - даражали ясси оёқлик – 11 (55%) кишида, улардан 4 тасида икки

томонлама бўлган. Оёқнинг ўрта қисмида 9 (45 %) та болада оёқ панжаси гумбази бироз пасайган, 3-да жараён икки томонлама бўлган. Товон бурчагининг бир томонлама вальгуси 2 кишида кузатилди.

12 ёшли болалар орасида 9 (27.3%) кишида оёқ панжасининг олдинги бўлимининг ўрта қисмида биринчи даражали ясси оёқлик, улардан фақат 1 тасида икки томонлама ясси оёқлик, 3 тасида эса бир томонлама иккинчи даражали ясси оёқлик бўлган. Оёқ панжаси олдинги бўлимининг ён қисмида I - даражали ясси оёқлик 17 (51.5 %) та болада, улардан 6 тасида – икки томонлама ясси оёқлик аниқланган. Оёқнинг бу қисмида II - даражали ясси оёқлик 23 (69.7 %) кишида бўлган ва уларнинг 14 (42.4 %) тасида икки томонлама бўлган. Бу ёшдаги 18 та болада ўрта бўлимида оёқ

панжаси гумбазининг пасайиши кузатилди ва 6 та болада жараён икки томонлама эди. НСК бурчакнинг  $5^\circ$  дан камайиши 7 та болада, 2 та болада эса икки томонлама кузатилди.

3 ёшдан 12 ёшгача бўлган болаларда оёқ панжаси узунлигининг даврий ўсиши кузатилди. Сколиоз билан касалланган болаларда оёқ панжаси баландлигининг ўсиш тезлиги 3 ёшдан 6 ёшгача, кейинчалик 11 ёшгача оёқ панжаси баландлиги ўзгаришсиз қолади ва фақат 12 ёшда оёқ панжаси баландлигининг янада ошиши кузатилди.

3 ёшдан 12 ёшгача бўлган болаларда чап оёқ панжаси олдинги бўлимининг ўсиши қарама-қарши томондаги оёқ панжаси шу бўлимининг ўсиш суръатларидан бироз олдинда бўлади. Оёқ панжасининг ўрта ва орқа бўлимларида бир хил ўсиш суръатлари қайд етилган. Боланинг ўсиш даврида билан сколиоз билан оғриган болаларда 1- бармоқнинг ташқарига оғиши ва 5 - бармоқнинг ичкарига яқинлашиши кузатилди. 1 - бармоқнинг энг кўп оғиши 7-8 ёшли болаларда чап томонда, 5 - бармоқ эса ўнг томонда - 12 ёшли болаларда қайд этилди. Бола ўсиши билан оёқ панжасининг олдинги ўрта бўлими деформацияси бўлган беморлар сони кескин ортади, агар 5-6 ёшда биринчи даражали ясси оёқлик 1 кишида аниқланган бўлса, 12 кишида 12 ёшда, улардан 3 кишида иккинчи даражали ясси оёқлик кузатилди.

Оёқ панжасининг олд-ён бўлими деформацияланган болалар сони ҳам ўсиш давомида ортиб бориши аниқланди. Шундай қилиб, агар 3-4 ёшда 5-бармоқнинг меъеридан юқорига оғиши 10 кишида қайд етилган бўлса, 12 ёшига келиб у аллақачон 34 кишида эди ва кўпчилик болаларда ясси оёқликнинг II-даражаси кузатилди.

Сколиоз билан оғриган болаларда, уларнинг ўсиш даврида, оёқ панжасининг ўрта бўлимидаги бўйлама гумбази ҳолатини кўрсатувчи К коэффициентнинг пасайиши кузатилади. Демак, 3-4 ёшли болаларда бу кўрсаткич иккала оёқ панжаси учун 1,1 га тенг бўлса, 12 ёшга келиб чап томонда - 1,04 ва ўнг томонда 1.06 га тенг. Бу кўрсаткичнинг ўзгариши сколиоз билан оғриган болаларда оёқ панжасининг бўйлама гумбази ортишини кўрсатади.

Ясси оёқликнинг бўйлама шакли бўлган болалар сони ёшга қараб камайиб боради. Агар 3-4 ёшда оёқ панжасининг ўрта бўлимида ўзгаришлар 32 кишида кузатилган бўлса, 12 ёшда – 18 кишида аниқланди.

Болаларнинг ўсиши билан НСК бурчагининг пасайиши кузатилади, бунда 3-4 ёшда чап томонда ўртача  $17,8^\circ$  ва ўнг томонда  $16,9^\circ$  бўлса, 12 ёшда мос равишда  $12,15^\circ$  ва  $11,13^\circ$  эди.

Сколиоз билан оғриган болаларда 3 ёшдан 8 ёшгача оёқ кафти юзасининг ўртача умумий майдонининг ўсиш суръати сезиларсиз, лекин 9-10 ёшга келиб маълум миқдорда ошиши юз беради ва бундан ҳам юқори ўсиш 11 ёшда содир бўлади.

3 дан 11 ёшгача бўлган болаларда ўнг оёқ кафти юзасининг умумий майдони чап оёқникидан катта. Оёқ панжаси олдинги бўлими майдонининг ўртача ўсиш кўрсаткичлари бир хил. 3 ёшдан 8 ёшгача бўлган болаларда оёқ панжаси ўрта бўлими майдонининг ўртача қиймати пасаяди, кейин 11 ёшда юқори кўрсаткичларга эришиш билан аста-секин ортади Оёқ панжасининг орқа бўлими ўртача майдонининг ўзгариш тезлиги унчалик намоён бўлмайди. Бу кўрсаткичнинг 9-10 ёшгача ошиши кузатилмайди. Ушбу бўлимнинг ўсиш суръати ортиши фақат 11 ёшга қараб кузатилди

**Хулоса.** 3 ёшдан 12 ёшгача бўлган болаларда оёқ панжаси узунлигининг аста-секин ўсиши кузатилади. Сколиоз билан оғриган болаларда оёқ панжаси баландлигининг ўсиш тезлиги 3 ёшдан 6 ёшгача қайд қилинади, кейин 11 ёшгача оёқ панжаси баландлиги ўзгаришсиз қолади ва фақат 12 ёшда ўсиш суръатининг ошиши кузатилади. 3 ёшдан 12 ёшгача бўлган болаларда чап оёқ панжаси олдинги бўлимининг ўсиши қарама-қарши томондаги оёқнинг шу қисмининг ўсиш суръатларидан бир оз олдинда.

Оёқ панжасининг ўрта ва орқа бўлимларида бир хил ўсиш суръатлари қайд етилган. Боланинг ўсиш жараёни билан сколиоз билан оғриган болаларда 1- бармоқнинг ташқарига оғиши ва 5- бармоқнинг танага яқинлашиши кузатилади. 1 - бармоқнинг энг юқори оғиши 7-8 ёшли болаларда чап томонда, 5 - бармоқ эса ўнг томонда 12 ёшли болаларда қайд етилган. Сколиоз билан оғриган болаларда уларнинг ўсиш даврида К коэффициентнинг пасайиши кузатилади, бу эса оёқ панжасининг бўйлама гумбази ошганлигини кўрсатади. Сколиоз билан оғриган болаларнинг ўсиш даврида НСК бурчагининг пасайиши кузатилади, бу эса товон суягининг валгусини кўрсатади.

#### Адабиётлар:

1. Перепелкин А.И. Соматотипологические закономерности формирования стопы человека в постнатальном онтогенезе: автореф. дис. д-ра мед. наук. Волгоград, 2009. 53 с.
2. Перепелкин А.И., Калужский С.И., Мандриков В.Б., Краюшкин А.И., Атрощенко Е.С. Исследование упругих свойств стопы человека // Российский журнал биомеханики. 2014. Т. 18, № 3. С. 381-388.
3. Кашуба В.А., Сергиенко К.Н. Технология биомеханического контроля состояния опорно-рессорной функции стопы человека //

Биомеханика стопы человека: материалы I междунар. науч.-практ. конф., 18–19 июня 2008. Гродно, 2008. С. 32–34.

4. Аверьянова-Языкова, Н.Ф. Формирование сводов и пропорций стопы у детей от 1 года и до 6 лет // Астраханский медицинский журнал. 2007. № 2. С. 11–12.

5. Грязнухин Э.Г., Ключевский В.В. Травмы и заболевания стопы // Травматология и ортопедия: Руководство для врачей / Под ред. Н.В. Корнилова: В 4 томах. СПб.: Гиппократ, 2004. Т. 3: Травмы и заболевания нижней конечности / Под ред. Н.В. Корнилова и Э.Г. Грязнухина. СПб.: Гиппократ, 2006. С. 542–575.

6. Алгоритмы определения формы стопы по ее изображению при выполнении оптической плантографии / А. И. Перепёлкин [и др.] // Биомедицинская радиоэлектроника. – 2015. – № 8. – С. 16–24.

7. Перепелкин А.И., Краюшкин А.И. Динамика линейных параметров стопы девушек при возрастающей нагрузке // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2013. № 2. С. 25–27.

8. Перепелкин А.И., Краюшкин А.И., Смаглюк Е.С., Сулейманов Р.Х. Исследование опорной поверхности стопы в юношеском возрасте // Вестник новых медицинских технологий. 2011. Т. 18, № 2. С. 150–152.

9. Аверьянова-Языкова Н. Ф. // Тезисы докладов VI конгресса международной ассоциации морфологов. - Казань, 2002. - С. 6.

10. Ахмедов Ш. М., Кобулова М. У. и др. // Материалы 6-го конгресса Международной ассоциации морфологии. - М., 2002. - Т. 121. - № 2-3. - С. 15.

11. Leung A.K., Cheng J.C., Mak A.F.A cross-sectional study on the development of foot arch function of 2715 chinese children // Prosthet. Orthot. Int. 2005. Vol. 29, № 3. P. 241–253.

12. Cappello T., Song K.M. Determining treatment of flatfeet in children // Curr. OpinPediatr. 1998. Vol. 10, № 1. P. 77–81.

13. Igbigbi P.S., Msamati B.C., Shariff M.B. Arch

index as a predictor of pesplanus: a comparative study of indigenous Kenyans and Tanzanians // J. Am. Podiatr. Med. Assoc. 2005. Vol. 95, № 3. P. 273–276.

### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТОП С УЧЁТОМ ФОРМИРОВАНИЯ КОНСТИТУЦИОНАЛЬНОГО СОМАТОТИПА ДЕТЕЙ ПРИ СКОЛИОЗЕ**

*Камалова Ш.М., Харибова Е.А., Тешаев Ш.Ж.*

**Резюме.** Целью нашего исследования явилось охарактеризовать морфофункциональные особенности стоп в зависимости от типа телосложения, гендерных и возрастных особенностей детей от 3-х до 12 лет. Методы. Всего под наблюдением находилось 136 человек обоего пола астенического, гиперстенического и нормостенического типов телосложения, четырёх возрастных периодов: раннего детства (3-5 лет), первого детства (6-7 лет), второго детства (8-11 лет) и подросткового возраста (12 лет). Проводилось исследование продольного свода стопы с использованием коэффициента К методом компьютерной плантографии. Результаты. В период раннего детства коэффициент К имеет одинаковое значение как у мальчиков, так и у девочек. В период первого детства у астеников, также, как и у гиперстеников коэффициент К уменьшается как у девочек, так и у мальчиков на одинаковую величину. Более значительно он уменьшается у нормостеников. Коэффициент К в периоде второго детства у мальчиков всех соматотипов по сравнению с предыдущим периодом увеличивается и становится несколько выше этого показателя девочек. У девочек этот коэффициент увеличивается у нормостеников ( $p < 0,05$ ) и гиперстеников ( $p > 0,05$ ), но снижается у астеников ( $p > 0,05$ ). В подростковом возрасте коэффициент К по сравнению с предыдущим периодом продолжает увеличиваться у лиц обоего пола всех типов телосложения: у девушек – на 4,54 ( $p < 0,05$ ), 15 ( $p < 0,05$ ) и 6,98% ( $p > 0,05$ ) соответственно, а у юношей – на 2,3, 12,8 и 16,3% ( $p < 0,05$ ) соответственно, оставаясь у них наибольшим.

**Ключевые слова:** продольный свод стопы, дети, соматотипы, компьютерная плантография, линейные параметры стопы.