УДК 616.71-006-053.2
DOI: 10.35693/2500-1388-2022-7-2-134-138

# Лечение плосковальгусной деформации стоп тяжелой степени у ребенка

© О.Д. Багдулина, Ю.В. Ларцев, А.В. Шмельков, А.С. Панкратов, Н.Э. Лихолатов, Д.А. Огурцов

ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России (Самара, Россия)

**Аннотация**

Плосковальгусная деформация стоп является одним из наиболее распространенных ортопедических заболеваний опорно-двигательной системы, выявляемых в детском возрасте. По данным литературы, у 70% детей до 11 лет выявляется плосковальгусная деформация стоп различной степени тяжести. Распространенными осложнениями данной деформации без своевременной коррекции являются артроз таранно-ладьевидного сустава, вальгусная деформация коленных суставов, нарушение осанки и функциональный сколиоз, болевой синдром, вплоть до нарушения функции нижних конечностей, что является показанием для хирургического лечения данной патологии.

В статье приведен клинический случай оперативного лечения пациента с плосковальгусной деформацией стоп тяжелой степени. Основными этапами хирургической коррекции являлись сухожильно-мышечная пластика, подтаранный артроэрез и остеотомия Коттона (расклинивающая остеотомия медиальной клиновидной кости).

На основании полученных результатов хирургического лечения сделан вывод о клинической обоснованности применения комбинации способов для лечения пациентов с плосковальгусной деформацией стоп тяжелой степени.

**Ключевые слова:** плосковальгусная деформация стоп, дети, вторичные деформации, оперативное лечение стоп, клинический пример.

**Конфликт интересов:** не заявлен.

**Для цитирования:**
Багдулина О.Д., Ларцев Ю.В., Шмельков А.В., Панкратов А.С., Лихолатов Н.Э., Огурцов Д.А. **Лечение плосковальгусной деформации стоп тяжелой степени у ребенка.** *Наука и инновации в медицине*. 2022;7(2):134-138.
doi: 10.35693/2500-1388-2022-7-2-134-138

**Сведения об авторах**

**Багдулина О.Д.** – аспирант кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова.
ORCID: 0000-0003-1111-900X
E-mail: o.d.bagdulina@samsmu.ru

**Ларцев Ю.В.** – д-р мед. наук, профессор кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова.
ORCID: 0000-0003-4450-2486
E-mail: yu.v.lartsev@samsmu.ru

**Шмельков А.В.** – канд. мед. наук, ассистент кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова.
ORCID: 0000-0001-6900-0824
E-mail: a.v.shmelkov@samsmu.ru

**Панкратов А.С.** – канд. мед. наук, доцент кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова.
ORCID: 0000-0002-6031-4824
E-mail: a.s.pankratov@samsmu.ru

**Лихолатов Н.Э.** – аспирант кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова.
ORCID: 0000-0002-6677-5277
E-mail: n.e.liholatov1@samsmu.ru

**Огурцов Д.А.** – канд. мед. наук, доцент кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова.
ORCID: 0000-0003-3830-2998
E-mail: d.a.ogurcov@samsmu.ru

**Автор для переписки**
**Багдулина Ольга Дмитриевна**
Адрес: Самарский государственный медицинский университет, ул. Чапаевская, 89, г. Самара, Россия, 443099.
E-mail: o.d.bagdulina@samsmu.ru

**Рукопись получена:** 05.02.2022
**Рецензия получена:** 26.02.2022
**Решение о публикации принято:**19.03.2022

# Treatment of severe planovalgus foot deformity in a child

© Olga D. Bagdulina, Yurii V. Lartsev, Andrei V. Shmelkov, Aleksandr S. Pankratov, Nikita E. Likholatov, Denis A. Ogurtsov

Samara State Medical University (Samara, Russia)

**Abstract**

Planovalgus foot deformity is one of the most common orthopedic conditions detected in childhood. According to the literature, it is present in 70% of children under 11 years with various degree of severity. Without timely correction, the common complications of this deformity are: arthrosis of the talonavicular joint, valgus deformity of the knee joints, impaired posture and functional scoliosis, pain syndrome, impaired function of the lower extremities, which is an indication for surgical treatment of this pathology.

The article presents a clinical case report of surgical treatment of a patient with severe planovalgus foot deformity. The main stages of surgical correction were tendon-muscle plasty, subtalar arthroeresis and Cotton osteotomy (wedging osteotomy of the medial sphenoid bone).

Relying on the results of surgical treatment of the patient, we conclude that the use of the combination of methods is valid for the treatment of patients with severe planovalgus foot deformity.

**Keywords:** planovalgus foot deformity, children, secondary deformities, foot surgery, clinical case.

**Conflict of interest:** nothing to disclose.

**Citation**
Bagdulina OD, Lartsev YuV, Shmelkov AV, Pankratov AS, Likholatov NE, Ogurtsov DA. **Treatment of severe planovalgus foot deformity in a child.** *Science & Innovations in Medicine*. 2022;7(2):134-138.
doi: 10.35693/2500-1388-2022-7-2-134-138

**Information about authors**
**Olga D. Bagdulina** – post-graduate student of the Department of Traumatology, orthopaedics and emergency surgery n.a. academician of RAS A.F. Krasnov.
ORCID: 0000-0003-1111-900X
E-mail: o.d.bagdulina@samsmu.ru
**Yurii V. Lartsev** – PhD, Professor, Department of Traumatology, orthopaedics and emergency surgery n.a. academician of RAS A.F. Krasnov.
ORCID: 0000-0003-4450-2486
E-mail: yu.v.lartsev@samsmu.ru
**Andrei V. Shmelkov** – PhD, assistant of the Department of Traumatology, orthopaedics and emergency surgery n.a. academician of RAS A.F. Krasnov.
ORCID: 0000-0001-6900-0824
E-mail: a.v.shmelkov@samsmu.ru
**Aleksandr S. Pankratov**– PhD, Associate professor of the Department of Traumatology, orthopaedics and emergency surgery n.a. academician of RAS A.F. Krasnov.
ORCID: 0000-0002-6031-4824
E-mail: a.s.pankratov@samsmu.ru
**Nikita E. Likholatov** – post-graduate student of the Department of Traumatology, orthopaedics and emergency surgery n.a. academician of RAS A.F. Krasnov.
ORCID: 0000-0002-6677-5277
E-mail: n.e.liholatov1@samsmu.ru
**Denis A. Ogurtsov** – PhD, Associate professor of the Department of Traumatology, orthopaedics and emergency surgery n.a. academician of RAS A.F. Krasnov.
ORCID: 0000-0003-3830-2998
E-mail: d.a.ogurcov@samsmu.ru
**Corresponding Author**
**Olga D. Bagdulina**
Address: Samara State Medical University, 89 Chapaevskaya st., Samara, Russia, 443099.
E-mail: o.d.bagdulina@samsmu.ru

**Received:** 05.02.2022
**Revision Received:** 26.02.2022
**Accepted:** 19.03.2022

## ВВЕДЕНИЕ

Плосковальгусная деформация стоп – одно из наиболее распространенных заболеваний нижних конечностей, зачастую выявляемое в детском возрасте. [1–6]. Несмотря на распространенность процесса, большое количество научных работ и публикаций, степень его изученности относительно принципов и видов оперативного лечения является недостаточной.

У детей младшей возрастной группы данная патология обусловлена анатомическими факторами строения нижних конечностей, стоп и голеностопных суставов. Обычно здоровый ребенок начинает самостоятельно ходить к концу первого года жизни. В этом возрасте характерными особенностями анатомического строения дистальных сегментов нижних конечностей является уплощение свода, связанное с увеличенным подкожно-жировым слоем в данной области и физиологической гипермобильностью суставов, проявляющимися в вальгусной установке заднего отдела стоп. С ростом и развитием ребенка и его опорно-двигательной системы у подавляющего большинства пациентов с данной деформацией происходит самокоррекция, связанная с естественным укреплением связочного аппарата и восстановлением мышечного баланса. Как правило, физиологическая плосковальгусная стопа никакого дискомфорта пациенту не доставляет и лечения не требует. Пациент попадает под динамическое наблюдение ортопеда, которое позволяет проследить и спрогнозировать течение процесса и в нужный момент скорректировать тактику ведения пациента, избежать в дальнейшем тяжелых форм деформации [7]. Однако, несмотря на естественный возрастной регресс деформации, большое количество детей старших возрастных групп и до 15% взрослого населения страдают от данной патологии.

Плосковальгусная деформация стопы является многокомпонентной и вовлекает в патологический процесс все ее отделы. Существуют различные способы хирургического лечения данной патологии. Тактика лечения определяется в зависимости от степени тяжести деформации, возраста пациента и вторичных деформаций. Виды коррекции делятся на две основные группы – внесуставные и внутрисуставные. Внесуставные методики относятся к малоинвазивным. К ним относятся различные вариации сухожильно-мышечной пластики на стопах, подтаранный артроэрез [8], вариации внесуставного артродеза [9]. Они легче переносятся больными и зачастую позволяют избежать длительного реабилитационного периода.

Исторически малоинвазивную коррекцию использовал Chambers, который в 1946 году предложил применять для устранения вальгусной установки пяточной кости костный трансплантат. Также Grice для артродеза пяточно-таранного сустава при коррекции паралитических вальгусных деформаций пяточных костей использовал аутотрансплантат, взятый из костей голени пациента. Subotnick в 70-е годы в США описывал установку конусовидного силиконового имплантата в sinus tarsi. В 1976 году Smith опубликовал работу по внедрению полиэтиленового блока в подтаранный синус, его последователем был Lundeen, который предложил видоизменить форму блока. В современном мире аналогом данных вмешательств является установка в подтаранный синус имплантов из различных материалов (требующих или не требующих удаления).

К основным внутрисуставным вмешательствам относится трехсуставной артродез стопы [10, 11], включающий в себя соединение с последующим сращением и обездвиживанием трех суставов – таранно-пяточного, таранно-ладьевидного и пяточно-кубовидного. Несмотря на высокую эффективность данной методики, она является инвазивной и необратимой, требует длительного реабилитационного периода, характеризуется выраженным болевым синдромом в послеоперационном периоде. Отсроченные результаты не всегда удовлетворяют врача и пациента.

По результатам анализа литературных данных и клинических наблюдений можно сделать вывод о том, что для улучшения результатов лечения данной деформации целесообразно использование комбинации нескольких способов.

## КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациент К., 2008 г. р., в мае 2021 года обратился за консультацией в Клиники Самарского государственного медицинского университета с жалобами на боли в стопах при ходьбе и умеренной физической нагрузке, деформацию стоп (косметический дефект), а также быструю «снашиваемость» обуви.

Клинический осмотр: отмечено выраженное снижение подсводного пространства, вальгусное отклонение

***Рисунок 1.*** *Внешний вид стоп до операции.*
***Figure 1.*** *Appearance of feet before surgery.*

пяточных костей, контурирование ладьевидных костей.

Сбор жалоб: пациент жаловался на боли в стопах и голеностопных суставах при прохождении дистанции более 300 метров и во время занятий физкультурой, быструю «снашиваемость» обуви по внутренним поверхностям и косметический дефект стоп.

Изучение анамнеза заболевания: по словам пациента и его матери, деформация стоп отмечалась с первого класса школы, пациент лечился консервативно, амбулаторно, но без видимого клинического результата. Около 3 лет назад стал отмечать боли в стопах и голеностопных суставах, которые с течением времени стали более продолжительными и ярко выраженными.

Клинические тесты: были произведены мануальные пробы на выявление ригидности деформации, тест Губшера – Джека, тест на оценку объема движений в подтаранном суставе, тест «элевации ладьевидной кости» и др.

Рентгенография стоп под нагрузкой: оценивались такие показатели, как угол продольного свода стопы, который образуется пересечением двух касательных – одна к подошвенной поверхности пяточной кости, другая – к подошвенной поверхности первой плюсневой кости (в норме угол продольного свода стопы равен 125–130°, высота свода > 35 мм); угол Кайта, образованный пересечением продольных осей таранной и пяточной костей (норма 25–55 градусов); угол Meary – между первой плюсневой и таранной костью (в норме не должен превышать 4 градусов (**рисунки 1, 2**).

По результатам осмотра было принято решение об оперативном лечении пациента.

В июне 2021 года пациент был госпитализирован в детское травматолого-ортопедическое отделение Клиник СамГМУ в плановом порядке. Было выполнено оперативное вмешательство на правой стопе.

Выполняли операцию следующим образом: положение пациента лежа на спине; на среднюю треть бедра был наложен пневможгут. Производили обработку операционного поля и стерильную укладку.

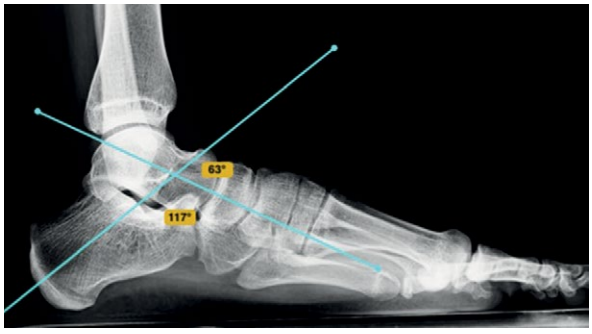


***Рисунок 2.*** *Рентгенограмма правой стопы в боковой проекции под нагрузкой.*
***Figure 2.*** *X-ray of the right foot in the lateral projection under load.*

Первым этапом осуществляли частичную ахиллотомию по Байеру с последующей мануальной редрессацией голеностопного сустава. Далее производили сухожильно-мышечную пластику в виде транспозиции и тенодеза сухожилия передней большеберцовой мышцы в расщеп ладьевидной кости с трансоссальной фиксацией нерассасывающимся шовным материалом. Благодаря этому «формировали» поперечный свод, производя коррекцию деформации среднего отдела стопы (**рисунок 3**).

Далее по латеральной поверхности в проекции подтаранного синуса выполняли разрез длиной до 2 см, область синуса освобождали от мягких тканей и подкожно-жировой клетчатки и при помощи специализированного набора инструментов и мануальных проб оценивали размер синуса с последующей установкой подтаранного импланта под ЭОП-контролем. Эта манипуляция выполнялась для устранения вальгусного компонента деформации и коррекции заднего отдела стопы.

Следующим этапом производили линейный разрез до 5 см в нижней трети голени в проекции

***Рисунок 3.*** *Формирование свода стопы.*
***Figure 3.*** *Arch of the foot formation.*

***Рисунок 4.*** *Забор трансплантата из малоберцовой кости.*
***Figure 4.*** *Fibular graft harvesting.*

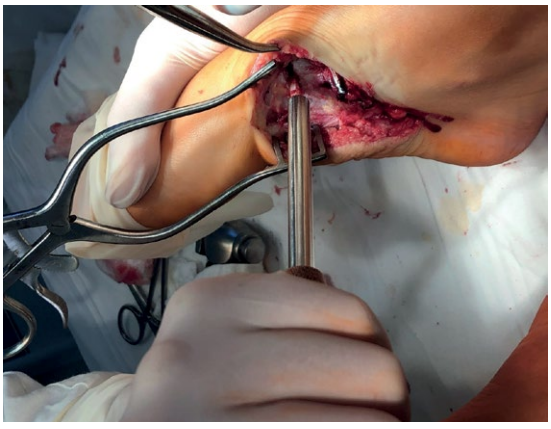

***Рисунок 5.*** *Импакция трансплантата в зону остеотомии медиальной клиновидной кости.*
***Figure 5.*** *Impression of the graft into the zone of osteotomy of the medial sphenoid bone.*

малоберцовой кости. Поднадкостнично, с минимальной травматизацией мягких тканей выполняли забор части малоберцовой кости (одного кортикала) и подготавливали его для дальнейшей имплантации и импакции в зону остеотомии медиальной клиновидной кости (**рисунок 4**).

При помощи пилы выполняли клиновидную расклинивающую низводящую остеотомию медиальной клиновидной кости с установкой ранее подготовленного аутотрансплантата, тем самым опуская 1 луч стопы и устраняя излишнюю пронацию, исправляя деформацию переднего отдела (**рисунок 5**).

Далее производили послойное ушивание тканей с наложением асептической повязки. Внешняя иммобилизация в положении коррекции на 6 недель.

В раннем послеоперационном периоде проводилась противовоспалительная, обезболивающая и антибиотикотерапия по схеме. Пациент был обучен ортопедическому режиму, разрешалось хождение на костылях без нагрузки на оперированную конечность, статическая гимнастика до момента снятия внешней иммобилизации (6 недель).

Через 6 недель пациент пришел на снятие повязки и контрольный осмотр, активных жалоб не предъявлял. В плановом порядке было проведено реабилитационное лечение и назначена дата операции для коррекции левой стопы.

В ноябре 2021 года пациент К. был вновь госпитализирован в детское травматолого-ортопедическое отделение Клиник СамГМУ на плановое оперативное лечение. После предоперационной подготовки на левой стопе выполнена аналогичная манипуляция, как на правой 6 месяцев назад. Протокол ведения данного пациента остался неизменным.

В середине декабря 2021 года, согласно плану лечения, была снята иммобилизирующая полиуретановая повязка с левой нижней конечности. Активных жалоб пациент не предъявлял.

Следующая контрольная явка пациентом была осуществлена в январе 2022 года после прохождения полноценного курса реабилитационного лечения.

На контрольном осмотре отмечалась положительная динамика, проявляющаяся в виде полного отсутствия болевого синдрома на правой стопе, уменьшения выраженности болевых ощущений на левой стопе. Рентгенологические и фотоплантографические показатели были в пределах референтных значений данной возрастной группы. Показатели мануальных и функциональных тестов также улучшились (**рисунки 6, 7**).

## ОБСУЖДЕНИЕ

Актуальность данной темы не вызывает сомнения. Об этом свидетельствует распространенность заболевания и большое количество предлагаемых способов лечения.

Стопа выполняет амортизирующую функцию, подстраиваясь под рельеф проходимой поверхности, тем самым предохраняя суставы от постоянной травматизации. Плосковальгусная деформация стоп не является изолированной проблемой, и отсутствие должного лечения может привести к раннему развитию вторичных деформаций.

Возрастная группа пациентов – дети школьного возраста. Поэтому основной задачей детского ортопеда является сокращение сроков реабилитационного восстановления и уменьшение вероятности повторных вмешательств. Это реализуется путем применения индивидуального подхода в выборе тактики лечения, исходя из возрастных анатомических и физиологических особенностей. Предпочтение отдается комбинированным способам оперативного лечения.

При первичном обращении большинство пациентов с плосковальгусной деформацией стоп предъявляет жалобы на быструю утомляемость и боли в стопах и голеностопных суставах, что обусловлено нарушением распределения нагрузки на отделы нижних конечностей. Уровень жизни таких пациентов значительно снижается, ребенок не хочет заниматься спортом и социально развиваться. Это побуждает родителей задуматься об оперативном лечении, особенно если до

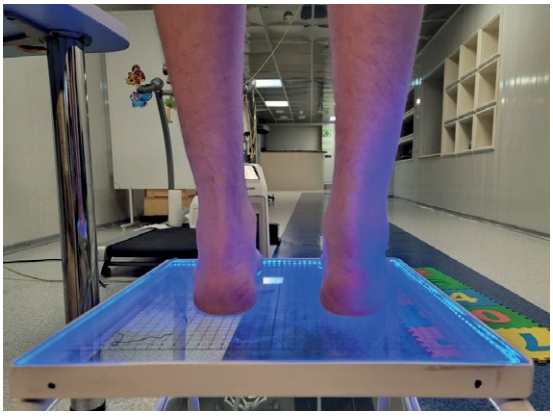

***Рисунок 6.*** *Внешний вид стоп после оперативного лечения.*
***Figure 6.*** *The appearance of the feet after surgery.*

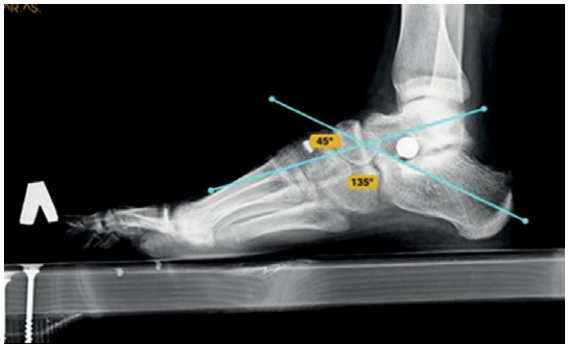


***Рисунок 7.*** *Рентгенограмма левой стопы под нагрузкой после оперативного лечения.*
***Figure 7.*** *X-ray of the left foot under load after surgical treatment.*

момента явки на осмотр меры консервативного воздействия применялись уже неоднократно.

В рассматриваемом клиническом случае после хирургической коррекции пациентом отмечено уменьшение болевого синдрома вплоть до полного исчезновения при ведении обычной жизни, а нами как специалистами – улучшение анатомических взаимоотношений, о чем свидетельствуют результаты дополнительных клинических и инструментальных исследований.

## ВЫВОДЫ

На основании клинического наблюдения, полученных данных и результатов представленного клинического случая можно сделать вывод об эффективности комбинированного способа оперативного лечения детей с плосковальгусной деформацией тяжелой степени. За счет восстановления анатомической конгруэнтности суставных поверхностей, взаимоотношения отделов стопы, воздействия на три отдела, работы с костными и мягкотканными компонентами стопа приобретает физиологически правильную форму. Благодаря применению данного вида оперативной коррекции достигается хороший клинический эффект, уменьшается время реабилитационного периода, восстанавливается функция конечности.

***Конфликт интересов:*** *все авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.*

**ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES**

1. de Pellegrin M. Subtalar screw-arthroereisis for correction of flat foot in children. *Orthopade*. 2005;34(9):941-53.
2. Lapkin YuA, Kenis VM. Variants of severe static flat-valgus foot deformity in children. *Medicine of Kyrgyzstan*. 2011(4):174-176. (In Russ.). [Лапкин Ю.А., Кенис В.М. Варианты статической плоско-вальгусной деформации стоп тяжелой степени у детей. *Медицина Кыргызстана*. 2011;4:174-176].
3. Chang JH. Prevalence of flexible flatfoot in Taiwanese school-aged children in relation to obesity, gender and age. *Eur J Pediatr*. 2010:169(4):447-52.
4. Vavilov MA, Blandinsky VF, Gromov IV, et al. Artodesic operations in children over 10 years old with foot deformities of various etiologies. *Orthopedic genius*. 2016;3:2-3. (In Russ.). [Вавилов М.А., Бландинский В.Ф., Громов И.В., и др. Артодезирующие операции у детей старше 10 лет с деформациями стоп различной этиологии. *Гений ортопедии*. 2016;3:2-3].
5. Tomov A, Bidjamshin R, Evreinov V, et al. Results of single-event multilevel orthopedic surgery in children with cerebral palsy. *Adv Pediatr Res*. 2015;2:24-25. doi: 10.12715/apr.2015.2.25
6. Avdeev AK, Ryzhikov DV, Gubina EV, et al. Immediate results of subtalar biodegradable artoeresis in children and adolescents. In: Materials X All-Russian. scientific-practical. conf. young scientists from the international participation. Novosibirsk, 2017;1:19-24. (In Russ.). [Авдеев А.К., Рыжиков Д.В., Губина Е.В., и др. Ближайшие результаты подтаранных биодеградируемых артоэрезов у детей и подростков. В кн.: Материалы X Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием. Новосибирск. 2017;1:19-24]. URL: http://www.niito.ru/pdf/konf_tom1.pdf#page=20
7. Golyuk EL. Blocking arthrosis of the calcaneus in the treatment of flexible plano-valgus deformity of the foot in children and adolescents: indications and surgical technique. *Travma*. 2016;2:23-26. (In Russ.). [Голюк Е.Л. Блокирующий артроэриз пяточной кости в лечении гибкой плосковальгусной деформации стопы у детей и подростков: показания и техника оперативного вмешательства. *Травма*. 2016;2:23-26].
8. Dams EN. Orthopedic product for the prevention and treatment of flat feet in children and adolescents. Pat. 2706977 Russian Federation, publ. 11/21/2019, Bull. No. 33. (In Russ.). [Дамс Е.Н. Ортопедическое изделие для профилактики и лечения плоскостопия у детей и подростков. Пат. 2706977 Российская Федерация, опубл. 21.11.2019, Бюл. № 33]. URL: https://patenton.ru/patent/RU2706977C1
9. Dimitrieva AYu. Assessment of quality of life parameters in children with mobile flat feet. In: Scientific-practical. conf. on topical issues of pediatric traumatology and orthopedics. SPb. 2019:104-108. (In Russ.). [Димитриева А.Ю. Оценка параметров качества жизни у детей с мобильным плоскостопием. В кн.: Научно-практическая конференция по актуальным вопросам травматологии и ортопедии детского возраста. СПб. 2019:104-108]. URL: http://turnerreadings.org/wpcontent/uploads/2019/10/Tezisy_turner_mail.pdf#page=104
10. Magomedgadzhiev RM, Magomedov KA. Flat feet in children. *Diary of science: electronic scientific journal*. 2019;6. (In Russ.). [Магомедгаджиев Р.М., Магомедов К.А. Плоскостопие у детей. *Дневник науки: электронный научный журнал*. 2019;6.]. URL: http://dnevniknauki.ru/images/publications/2019/6/medicine/Magomedgadzhiev_Magomedov.pdf
11. Shabaldin NA, Titov FV, Gibadullin DG, Malikova LG. Analysis of the results of surgical treatment of rigid flat-valgus foot deformity in children using subtalar arthroeresis. *Polytrauma*. 2019;1:47-53. (In Russ.). [Шабалдин Н.А., Титов Ф.В., Гибадуллин Д.Г., Маликова Л.Г. Анализ результатов хирургического лечения ригидной плосковальгусной деформации стоп у детей методом подтаранного артроэреза. *Политравма*. 2019;1:47-53].