

На правах рукописи

ОЛЕЙНИК

Анатолий Васильевич

**ПОДТАРАННЫЙ АРТРОЭРЕЗ В ЛЕЧЕНИИ ПЛОСКОВАЛЬГУСНОЙ
ДЕФОРМАЦИИ СТОП У ДЕТЕЙ**

14.01.15-травматология и ортопедия

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва – 2019

Работа выполнена на базе кафедры травматологии и ортопедии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Научный руководитель:

Загородний Николай Васильевич

Доктор медицинских наук, профессор, член–корреспондент РАН, заслуженный деятель науки РФ, заведующий кафедрой травматологии и ортопедии МИ РУДН

Официальные оппоненты:

Вавилов Максим Александрович

Доктор медицинских наук, врач травматолог-ортопед, отделение травматологии и ортопедии ФГБУЗ Ярославской области «Областная детская клиническая больница» г. Ярославль

Крестьяшин Владимир Михайлович

Доктор медицинских наук, профессор кафедры детской хирургии педиатрического факультета ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России

Защита состоится «20» мая 2019 года в 14.00 на заседании диссертационного совета Д 212.203.37 Российский университет дружбы народов» по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.8.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Российского университета дружбы народов по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6.

Автореферат разослан «____» _____ 2019г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат медицинских наук

М.Ю. Персов

Актуальность исследования обусловлена значительной частотой деформации стоп у детей, которые достигают 80% и занимают одно из первых мест в структуре врожденных и приобретенных заболеваний скелета [Яралов-Яралянц В.А., 1976; Pfeiffer M. С соавтором. 2006; Lin C.J. с соавтор., 2001].

Не стоит на месте развитие и внедрение хирургических методов коррекции деформаций, основанных на последних достижениях материаловедения и создании конструкций для остеосинтеза на основе анатомического дизайна. Особое место в арсенале методов хирургической коррекции деформаций стоп у детей занимает подтаранный артрорез как эффективный малоинвазивный способ восстановления свода [Lin C.J. с соавтор., 2001].

Особенностью ортопедических операций у детей является необходимость оценки их влияния на дальнейшую судьбу сегмента, формирование компенсаторных механизмов с учетом поправки на продолжающийся рост скелета (Кенис В.М 2014; Сапоговский А.В. 2015). Указанные особенности требуют тщательного анализа полученных ближайших и отдаленных результатов, сравнения новых методов с хорошо зарекомендовавшими себя уже известными способами лечения [Вреден Р.Р., 1936; Машков В.М., 1975; Lin C.J., 2001].

Ортопедическая диагностика детского возраста, как клиническая, так и рентгенологическая, очень сложна. Детский организм растет, меняются размеры и угловые взаимоотношения костей, образующих суставы. Отдельные врачи и медицинские организации применяют разные подходы и оборудование для исследования. При этом необходимо учитывать не только возрастные, гендерные и этнические особенности формирования скелета. Это касается и определения показаний к различным видам операций, в том числе к артрорезу, оценки роли и места этой операции в лечении деформаций стоп. Нет ясности в отношении сроков извлечения имплантатов, необходимости выполнения операции поочередно на каждой стопе или обеих ногах одновременно. Не изучены особенности применения данной методики у детей различных возрастных групп. Несмотря на более чем полувековую историю внедрения этой методики в клиническую практику, она для многих специалистов является новой, малоизученной, и поэтому – требующей дополнительных знаний и навыков для успешного овладения.

Все это определило актуальность темы и необходимость проведения настоящей работы.

Цель исследования – улучшение результатов хирургического лечения плосковальгусной деформации стоп у детей на основе подтаранного артроэреза с учетом возрастных особенностей.

Задачи исследования:

1. На основании рентгенологических особенностей разработать классификацию возрастных периодов формирования стоп у детей с учетом образования и слияния апофизов.
2. Разработать алгоритм хирургического лечения плосковальгусной деформации стоп у детей в зависимости от возраста и степени.
3. Определить роль и место подтаранного артроэреза в комплексном лечении детей с плосковальгусной деформацией стоп;
4. Оценить результаты лечения, проанализировать осложнения.

Научная новизна

Впервые изучены возрастные особенности скелета стоп с учетом сроков формирования ядер окостенения.

Предложена классификация возрастных периодов в зависимости от стадии формирования скелета применительно к задачам хирургической коррекции свода стопы у детей.

Определены роль и место подтаранного артроэреза в арсенале методов хирургического лечения плосковальгусных деформаций детских стоп, разработан алгоритм хирургического лечения в зависимости от возраста и степени деформации.

Практическая значимость

Предлагаемые методы хирургического лечения плоско-вальгусных деформаций стоп у детей позволяют успешно решать проблему профилактики дальнейшего прогрессирования патологического процесса, улучшают местный ортопедический статус и качество жизни пациентов.

Разработанный алгоритм хирургического лечения рассматриваемой патологии является эффективным способом улучшения результатов ортопедической коррекции у детей с плосковальгусными деформациями стоп.

Изучаемая методика является простой, эффективной и малоинвазивной операцией, доступной широкому кругу травматологов-ортопедов.

Внедрение полученных результатов в практику

Алгоритм ортопедического обследования и оперативного лечения с использованием имплантатов для подтаранного артроэреза пациентов разных возрастных групп успешно внедрен в повседневную практику профильных отделений ГБУЗ РК «Республиканская Детская Клиническая Больница» г. Симферополь и ФГБУЗ Детская центральная клиническая больница ФМБА г. Москва, МБУЗ Городская больница № 20 г. Ростов-на Дону.

Материалы диссертации применяются в учебном процессе для подготовки студентов медицинского факультета РУДН и слушателей курсов повышения квалификации ФПК МР РУДН.

Апробация работы

Материалы работы представлены на следующих научных конференциях и форумах:

- 1-й Конгресс хирургов стопы и голеностопного сустава (Москва, 2015);
- Научно-практическая конференция «Крымский форум ортопедов» (Ялта, 2016);
- Научно-практическая конференция, посвященная 25-летию кафедры травматологии и ортопедии РУДН;
- на совместном заседании кафедры травматологии и ортопедии и кафедры травматологии, ортопедии и артрологии ФГБУ ВПО РУДН.

Публикации

По теме диссертации опубликованы 2 работы в журналах, рецензируемых ВАК, и защищены 2 патента на изобретения.

Положения, выносимые на защиту

1. Изменение формы скелета, в том числе стоп, в процессе роста ребенка определяют особенности ортопедического обследования и применения конкретных оперативных методик у пациентов разных возрастных групп;
2. Подтаранный артрорез с использованием специальных имплантатов является эффективным методом хирургического лечения плоско-вальгусных деформаций стоп у детей и профилактики вторичных изменений скелета в процессе роста;
3. Предлагаемый алгоритм обследования и хирургического лечения значительно облегчает выбор метода и объема хирургического вмешательства при подтаранном артроэрезе с использованием имплантатов и улучшает результаты лечения и функциональный прогноз.

Объем и структура диссертации

Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, выводов и списка литературы и приложения. Работа изложена на 97 страницах машинописного текста, содержит 14 таблиц и 49 рисунков. Список литературы включает 159 литературных источников, из них 96 иностранных, 62 отечественных.

Содержание работы

Клинический материал. Работа имела клиническую направленность, объектом исследования явились 217 пациентов, которым выполнили 412 операций на стопах.

Всех пациентов разделили на 3 группы (таблица 1.)

Таблица 1. Распределение пациентов различного пола по группам

Пол пациентов	Группы пациентов			Всего
	1 группа	2 группа	3 группа	
мальчики	11 (5,1%)	64 (29,5%)	38 (17,5%)	113 (52,1%)
девочки	15 (6,9%)	55 (25,3%)	34 (15,7%)	104 (47,9 %)
Итого	26 (12,0%)	119 (54,8%)	72 (33,2%)	217 (100%)

Возраст пациентов 1 группы $9,4 \pm 1,7$ лет, 2 группы – $11,8 \pm 0,9$ лет, и пациентов 3 группы – $15,5 \pm 1,2$ лет.

Как видно из данных таблицы, количество пациентов мужского и женского пола было примерно одинаковым – 113 (52,1 %) и 104 (47,9 %) соответственно. В пределах каждой группы не было принципиальных различий в методике обследования и лечения в зависимости от пола пациента. Основным критерием отнесения пациента к той или иной группе были возрастные критерии. Они имели некоторые отличия у мальчиков и у девочек.

Указанные три группы не являются группами сравнения по принципу «основная-контрольная». Критерий разделения пациентов – возраст. Разделение на группы основано на разработанной классификации, а лечение пациентам в каждой группе проводилось в соответствии с алгоритмом, специфичным для каждой группы.

Распределение пациентов различных групп по количеству операций представлено в таблице 2.

Таблица 2.

Группы	Кол-во пациентов	Кол-во операций
1	26 (12,0%)	50 (12,1%)
2	119 (54,8%)	227 (55,1%)
3	72 (33,2%)	135 (32,8%)
Итого	217 (100%)	412 (100%)

Обязательным условием включения в программу исследования было выполнение ПТАЭ с применением искусственных имплантатов. По показаниям коррекция имела комбинированный характер, и подтаранный артрорез дополнялся другими элементами коррекции, в частности:

- укорочение (путем наложения гофрирующего шва) сухожилия задней большеберцовой мышцы (ЗББМ);
- перенос сухожилия длинного сгибателя пальцев (СДСП) на ладьевидную кость;
- остеотомия пяточной кости.

Все операции выполнены в период с 2008 по 2017 годы в следующих лечебных учреждениях:

- ГБУЗ РК «Республиканская Детская Клиническая Больница» г. Симферополь;
- ФГБУЗ Детская центральная клиническая больница ФМБА г. Москва.
- МБУЗ Городская больница № 20 г. Ростов-на Дону

Разделение на группы основано на разработанной классификации, а лечение пациентам в каждой группе проводилось в соответствии с алгоритмом, специфичным для каждой группы. У 195 пациентов операции выполняли на обеих стопах, лишь у 22 пациентов оперировали одну стопу. Таким образом, прооперировали 412 стоп.

Основные методы обследования: клинический, инструментальный (плантография) и рентгенологический. Качество объективных критериев оценки результатов выбрали следующие: положение линии Фейса; угол торсии голени; таранно-1-плюсневый угол; угол наклона пяточной кости; угол таранно-ладьевидного соотношения. Результаты оценивали по 4-х степенной классификации, предложенной для взрослых пациентов, которая в соответствии с критериями, учитывающими объективные и субъективные характеристики, позволяет оценить результат как отличный, хороший, удовлетворительный или неудовлетворительный.

Единственным показанием к компьютерной томографии было исследование стоп с целью диагностики тарзальной коалиции (рис. 1).

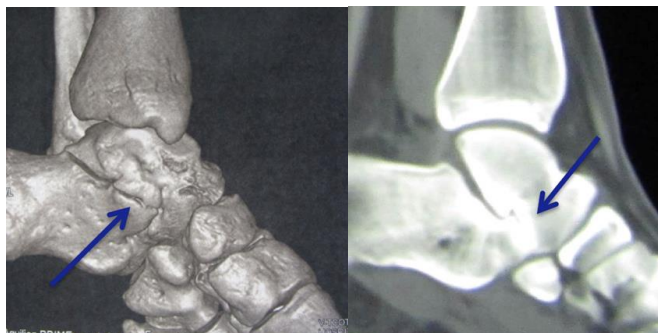


Рис. 1. КТ пациента 17 лет с плоско-вальгусной деформацией стопы 3 степени и таранно-пяточной коалицией (показана стрелкой).

Оценка результатов лечения.

В основу оценки результатов лечения положили количественные критерии, разработанные AOFAS и представленные в приложении 1.

При оценке результатов лечения использовали методику, предложенную С.К. Тамоевым (2012 г.) для взрослых пациентов. В соответствии с ней результаты разделили на отличные, хорошие, удовлетворительные и неудовлетворительные.

Отличным признавался результат, когда пациенты не предъявляли жалоб, ходили без ограничений в любой обуви с возможным ношением супинаторов. Клинически и рентгенологически устранены все виды деформации, и больные испытывали полную удовлетворённость исходом операции. По шкале AOFAS общий балл находился в пределах 80–85 баллов.

Хорошим считался результат, когда оставалась какая-либо деформация без ярких клинических проявлений. Жалоб пациенты обычно не предъявляли, боли и нарушения походки не отмечались. Объективно можно было наблюдать небольшое снижение высоты свода в пределах 4–5 мм, вальгус пятки в нормальных пределах. Ограничений в ношении обуви не отмечалось. Как правило, больные испытывали удовлетворенность от исхода операции. По шкале AOFAS общий балл находился в пределах 70–79 баллов.

Удовлетворительным считался результат в случаях, когда пациентам клинически и рентгенологически полностью устранить деформацию не удалось. У пациентов отмечались дискомфорт или периодические болезненные ощущения в области подтаранного сустава при ходьбе по неровной поверхности. Объективно можно наблюдать сохранение депрессии внутреннего продольного свода в пределах 10 мм.

Пациенты могли носить обычную обувь, но с обязательным наличием супинаторов, ортопедических прокладок. Больные высказывали некоторые сомнения по поводу исхода операции.

У больных с неудовлетворительным результатом практически сохранялась как клиническая, так и рентгенологическая картина заболевания. Оставалась боль, деформация и отрицательное отношение к проведенной операции.

Полученные данные заносились в таблицы и обрабатывались с помощью программ MS Excel 97.

Определение вида и объема хирургического вмешательства было обусловлено степенью плоскостопия и возрастом пациентов. Поэтому основное внимание в настоящей работе было уделено разработке возрастных критериев, которые позволяют определять показания к тем или иным видам хирургического лечения. Это привело к созданию классификации, которая основана на признаках, характерных для костно-хрящевой ткани и сухожильно-связочного аппарата разных групп детей в возрасте от 8 до 18 лет. Мы разделили пациентов на 3 возрастные группы

1 группа: дети обоего пола в возрасте 8-11 лет. Основные характеристики: появление ядер окостенения апофизов и бугристостей; интенсивность роста стопы – умеренная.

2 группа: девочки от 11 до 12-13 лет и мальчики от 12 до 15-16 лет. Основные характеристики: пубертатный период; рост стопы – интенсивный.

3 группа: девочки 14-18 лет и мальчики 16-18 лет. Основные характеристики: завершающий этап формирования костно-мышечной системы; синостозирование метаэпифизарных и апофизарных ростковых зон; рост стопы – снижается и завершается. В соответствии возрастными особенностями для каждой группы разработали свой алгоритм.

Алгоритм определения метода операции.

Указанные возрастные критерии в сочетании с выраженностью описанных нарушений опорно-двигательной системы способствовали разработке алгоритма определения метода и объема хирургического вмешательства в указанных трех группах. Алгоритм хирургического лечения пациентов 1 группы представлен на рис. 2.

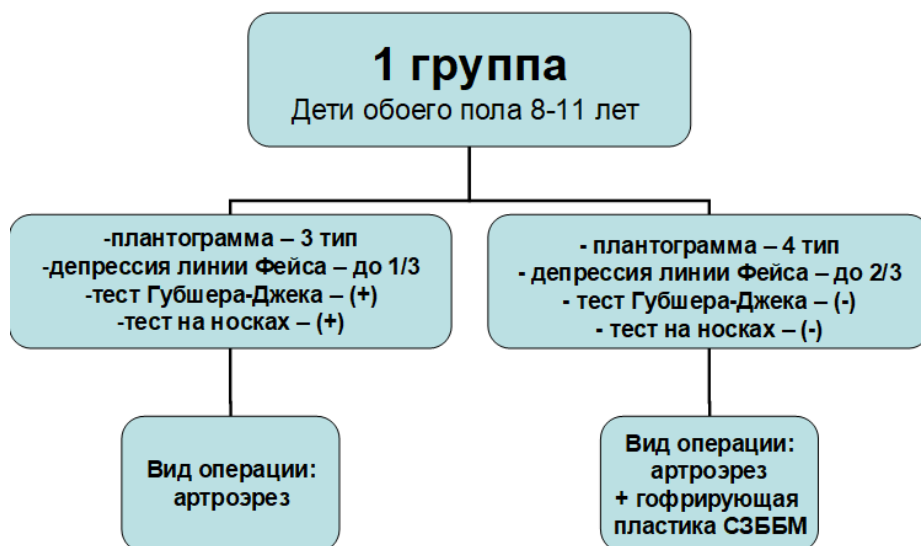


Рис.2. Алгоритм выбора метода операции в 1 группе.

Как видно из данных классификации, «отсчет» идет от 8 лет. Пациенты моложе 8 лет были исключены из рассмотрения потому, что у них отсутствовало окостенение апофизов. Отсутствие окостенения эпифизов и апофизов исключает возможность артролиза, потому, что до 8 лет рост медиальной колонны происходит благодаря ладьевидной и 1 клиновидной кости.

Пациенты в возрасте до 8 лет лечились консервативно. Лечение включало в себя ношение вкладных ортопедических изделий (стелек, супинаторов) и лечебную физкультуру.

Необходимо понимать, что ПТАЭ – вспомогательная операция. Клинический эффект будет неполным или даже обратным, т.е. отрицательным, если рассматривать внедрение расклинивающего имплантата в изолированном виде, полагаясь лишь на его стабилизирующую функцию. С учетом того, что апофизы в анатомическом плане являются местами начала и прикрепления сухожилий и мышц, участвующих в поддержании свода и стабилизации стопы, до завершения их формирования и окостенения расклинивающий эффект артролиза может привести лишь к частичной коррекции, требующей в дальнейшем повторных вмешательств.

После 8 лет у детей окончательно формируются эпифизы, появляются ядра окостенения в апофизах и бугристых, являющихся местами прикрепления сухожилий и связок. Основной рост стопы в этот период происходит за счет плюсневых костей и пальцев, формируется свод стопы. К этому возрасту окончательно дифференцируются признаки физиологического и патологического плоскостопия, что позволяет обоснованно ставить показания к комплексному хирургическому лечению.

В 1 группе мы определили нижнюю возрастную планку – 8 лет. Верхняя планка – 12 лет выделена нами потому, что в период с 8 до 12 лет у мальчиков и у девочек отсутствуют гормональные изменения, влияющие на рост костей. В этот период происходит равномерный постепенный рост костей в длину в ростковых зонах, мышцы и связки также постепенно растут и растягиваются. Окончательно формируются интезисы.

ПТАЭ у пациентов этой возрастной группы приводит к ограничению ротационных движений в подтаранном суставе и пронации пяточной кости, уменьшению нагрузки на формирующийся сухожильно-связочный комплекс таранно-ладьевидного сустава, а именно на место прикрепления СЗББМ и пяточно-ладьевидной связки.

Клинический пример 1. (рис 3).

Применение ПТАЭ в сочетании с тенодезом СЗББМ у пациентки 1 группы. Девочка 8 лет с диагнозом ПВДС левой стопы 3 степени. Выполнили подтаранный артрозрез имплантатом «Footdoctor» и тенодезом СЗББМ. На рисунке представлены рентгенограммы(рис. 3) и внешний вид до и после коррекции (рис.4). На рентгенограммах видно восстановление таранно-1-плюсневового угла. Клинически – устранение пронации пяточной кости.

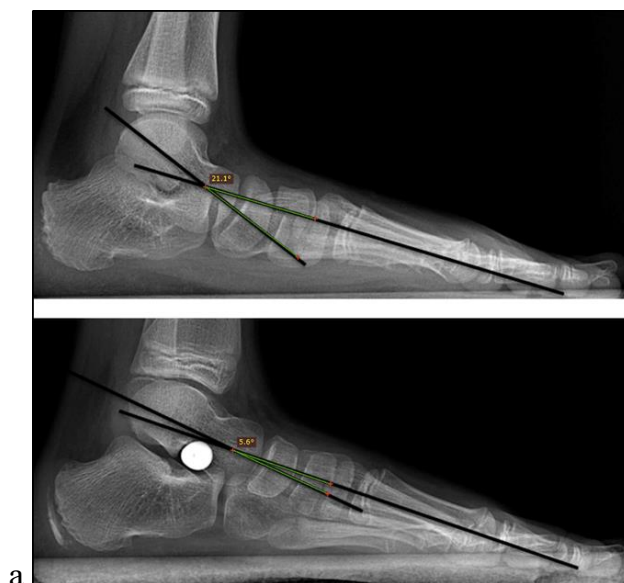


Рис.3 . Рентгенограммы пациентки с диагнозом ПВДС правой стопы 3 степени. Вверху – до операции, Таранно-1-плюсневый угол равен 21,1°. Внизу – после операции, таранно-1-плюсневый угол равен 5-6°.

б



Рис. 4 Внешний вид той же пациентки. Слева – до коррекции, справа – через 1 год после операции.

Алгоритм хирургического лечения пациентов 2 группы представлен на рис.5.



Рис.5. Алгоритм выбора метода операции во 2 группе.

У пациентов этой группы происходит окончательное формирование ядер окостенения апофизов и бугристых, начинается их слияние. Метафизы окостеневают, фактически прекращается рост стопы в длину. В этот период угловые взаимоотношения костей стопы можно считать окончательно сформировавшимися. У девочек этот возраст – 13-14 лет, у мальчиков несколько позже – 16 лет.

Использование ПТАЭ у пациентов этой возрастной группы направлено на уменьшение нагрузки на сухожильно-мышечный комплекс таранно-ладьевидного сустава, большая часть которой приходится на интрузию бугристости ладьевидной кости.

Артродрез у пациентов этой группы в изолированном виде применяли реже по сравнению с пациентами 1 группы. Это обусловлено тем, что на этом этапе при отсутствии коррекции в более раннем возрасте уже формируется недостаточность сухожильно-мышечного комплекса таранно-ладьевидного сустава. Поэтому изолированный ПТАЭ не в состоянии полностью устранить все механизмы деформации, и его следует рассматривать как чрезвычайно важный, необходимый, но не основной элемент хирургической коррекции.

В зависимости от степени плоскостопия применяли либо тенodes СЗББМ, либо (при большей дисфункции) – перенос сухожилия длинного сгибателя пальцев на ладьевидную кость в сочетании с тенodesом СЗББМ.

Это говорит о том, лучше ПТАЭ выполнять своевременно, т.е. в возрасте от 8 лет, что позволяет во многих случаях остановить прогрессирование деформации и избежать расширения показаний к объему хирургического вмешательства в более позднем возрасте.

Алгоритм хирургического лечения пациентов 3 группы представлен на рис.6.

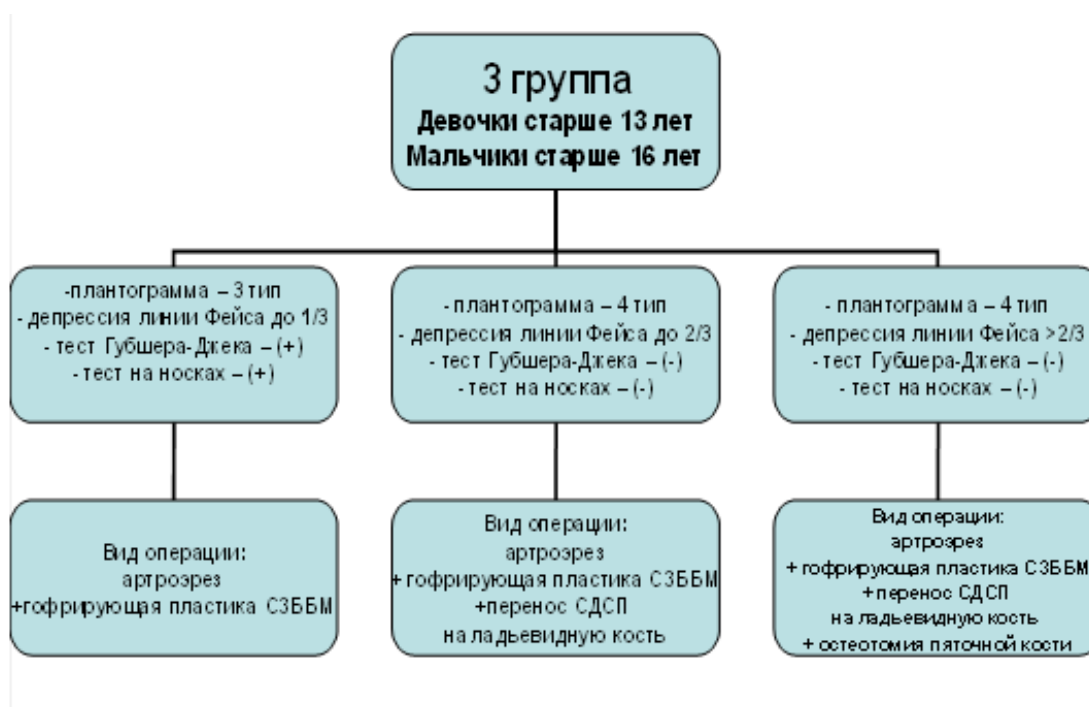


Рис.6 Алгоритм выбора метода оперативного лечения в 3 группе.

Распределение различных видов операций в рассматриваемых группах представлено в таблице 3.

Таблица 3. Распределение различных видов операций по группам

Вид операции	Количество			
	абс. (%)			
	1 группа	2 группа	3 группа	Всего
ПТАЭ	27 (6,5)	19 (4,6)	5 (1,2)	51 (12,4)
ПТАЭ + тенodes СЗББМ	23 (5,6)	68 (16,5)	30 (7,3)	121 (29,4)
ПТАЭ + тенodes СЗББМ + перенос СДСП	-	140 (34,0)	98 (23,8)	238 (57,8)
ПТАЭ + тенodes СЗББМ + перенос СДСП + остеотомия ПК	-	-	2 (0,5)	2 (0,5)
Итого	50 (12,1)	227 (55,1)	135 (32,8)	412 (100)

В изолированном виде операцию ПТАЭ использовали достаточно редко – всего лишь в 51 (12,4%) случаев от общего количества выполненных операций. При этом удельный вес изолированного ПТАЭ был выше в 1 группе и ниже – в 3 группе. Как следует из данных таблицы, в 1 группе преобладали пациенты, которым ПТАЭ выполнялся в изолированном виде (27 из 50 стоп, что составляет 54%). В остальных случаях при операциях на 23 (46%) стопах дополнительно выполняли тенodes СЗББМ.

Во 2 группе ПТАЭ в изолированном виде выполнили лишь на 19 стопах из 227, что составляет 8,4%. В 68 (30,0%) случаях артрорез дополняли тенodesом СЗББМ, в чаще всего – в 140 (61,7%) случаях – выполняли комбинацию ПТАЭ + тенodes СЗББМ + перенос СДСП.

Распределение в 3 группе отражает продолжающуюся тенденцию к расширению объема производимых оперативных вмешательств. Из 135 наблюдений лишь в 5 (3,7%) случаях артрорез выполняли изолированно. В 30 (22,2%) случаях ПТАЭ сочетался с тенodesом СЗББМ, в 98 (72,6%) – с тенodesом СЗББМ и переносом СДСП. В 2 (1,5%) случаях также дополнительно выполнили остеотомию пяточной кости.

Таким образом, возраст детей – основной фактор, который влияет на выбор метода и объема коррекции. Чем старше ребенок, чем больше степень зрелости скелета, тем больший набор операций необходим для достижения хорошего и, самое главное, стабильного результата.

Особенности первичных ревизионных операций

Мы в своей работе использовали два вида подтаранных имплантатов:

- Kalix II (производство Newdeal SA, Vienne, France);
- «Footdoctor» (производство Россия).

Оба они относятся к группе конструкций с самоблокирующим краем.

Kalix II известен с 1998 года и предназначен для применения у детей и взрослых. Конструктивно состоит из двух компонентов – металлического конуса, который вставлен в полиэтиленовый корпус, имеющий свойство расширяться при имплантации.

Имплантат «Footdoctor» состоит из титана и имеет коническую форму с резьбой для блокирования в подтаранном синусе.

После подтаранного артротреза выполняют контрольные тесты, позволяющие предварительно оценить эффективность операции. Одним из них является тест на гиперпронация. Для его выполнения необходимо одной рукой зафиксировать голень, а другой стараться пронаировать стопу, взяв ее с подошвенной стороны в области плюсны. В норме после операции гиперпронация отсутствует.

Гофрирующая пластика СЗББМ.

Показанием к данному виду операции является плоско-вальгусная деформация стоп 2 степени с дисфункцией СЗББМ. Обязательным условием является эластичный тип стопы.

Доступ: линейный разрез 5 см в проекции СЗББМ от бугристости ладьевидной кости до внутренней лодыжки. Сухожилие выделяется в области прикрепления и на 3-4 см выше энтезиса. Отделяется от места прикрепления к ладьевидной кости. Накладывается гофрирующий шов. Транссосально подшивается к нижнему полюсу ладьевидной кости. Определенные трудности встречаются в тех случаях, когда имеется добавочная ладьевидная кость. Её нужно удалять.

Перенос ДСП на ладьевидную кость

Показанием к данному виду операции является плосковальгусная деформация стопы 3 степени с дисфункцией СЗББМ.

Операция выполняется через тот же доступ, что и гофрирующая пластика. Выделяется сухожилие длинного сгибателя пальцев, сухожилие отодвигается книзу, выделяется сухожилие длинного сгибателя пальцев, чуть ниже прикрепления к ладьевидной кости СЗББМ, сухожилие СДСП пересекается, прошивается, проводится под сухожилием СЗББМ. В ладьевидной кости формируется канал 3,5-4,2 мм в зависимости от толщины сухожилия. Проводится в канал и фиксируется трансоссальными швами, либо фиксируется блокирующим винтом (рис. 7).

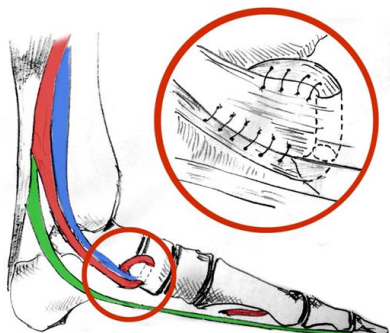


Рис. 7 Перенос СДСП на ладьевидную кость.

У детей имеются особенности, связанные с пониженной плотностью костной ткани, особенно у пациентов первой и отчасти второй группы. При этом возникают трудности при фиксации дистального конца СЗББМ и СДСП к ладьевидной кости. Такие проблемы возникли в 6 случаях. Для профилактики прорезывания нитей и несостоятельности фиксации сухожилий мы разработали и в 32 (7,8 %) случаях применили блокирующий сухожилие титановый имплантат с конической резьбой (рис. 8, 9).



Рис.8. Внешний вид блокирующих сухожилие титановых имплантатов.



Рис.9. Рентгенограммы пациентки 16 лет, с диагнозом двусторонняя плоско-вальгусная деформация стоп 3 степени (3 группа), которой выполнили комбинированную коррекцию с обеих сторон: ПТАЭ + гофрирующая пластика СЗБМ + перенос сухожилия СДСП на ладьевидную кость. В проекции ладьевидных костей видны блокирующие винты, фиксирующие место прикрепления СДСП.

Современной тенденцией в реконструктивно-восстановительной хирургии является использование биodeградируемых материалов для изготовления конструкций для остеосинтеза костей и других целей. Особенно часто такие изделия применяются в травматологии и ортопедии.

Не являясь принципиальными противниками использования указанных материалов, мы отдаем предпочтение конструкциям из титана, так как на полное рассасывание нужно несколько лет. В случае воспаления трудно найти этот имплантат и удалить его. У детей бывает трудно в документах найти ссылки на выполненные ранее операции, поэтому по внешнему виду и форме разреза трудно догадаться, какая операция была выполнена на предыдущих этапах лечения. Поскольку биodeградируемые имплантаты не видны на рентгенограммах, трудно их обнаружить при выполнении ревизионных операций.

Особенности остеотомии пяточной кости.

Медиализирующая остеотомия пяточной кости

Показанием к данному виду операции является ПВДС с дисфункцией СЗБМ и выраженной пронацией пяточной кости (до 15°). Остеотомию выполняли пациентам у которых произошло слияния пяточного бугра с телом пятки.

Особенностью операции является устранение пронации пяточной кости, путём перемещения места прикрепления ахиллова сухожилия медиально, увеличивая его тягу на супинацию. Сочетая медиализирующая остеотомию пятки с артроэрезом и суммируя влияние каждого метода на супинацию заднего отдела стопы можно полностью устранить выраженную пронацию пяточной кости.

Особенности удаления имплантатов и ревизионные операции

В литературе имеются противоречивые сведения о необходимости удаления или замены имплантатов. Существуют крайние мнения – от необходимости удаления всем пациентам до оставления имплантатов в принципе до конца жизни. Отчасти на это влияет

и мнение производителей, которые дают свои рекомендации в виде рекламных буклетов или доводят информацию на мастер-классах.

Необходимо рассматривать имплантат как внутрисуставное инородное тело, причем сустав этот находится в постоянном движении. Да, конечно, движения эти невелики по объему и амплитуде, но это не уменьшает раздражающего эффекта плотного инородного тела на синовиальную и хрящевую ткань.

Поэтому нашей принципиальной позицией является удаление абсолютно всех имплантатов после достижения той цели, ради которой они были вставлены.

По мере взросления у детей происходит формирование ядер окостенения апофизов и начало их слияния с телом кости, а также изменение угловых взаимоотношений между костями и увеличение их размеров. При этом происходит также увеличение размера самого тарзального синуса. Происходит ротация в подтаранном суставе, сопровождающаяся пронацией пяточной кости, уплощение продольного свода. Стабилизирующая функция установленных ранее имплантатов утрачивалась. Это являлось показанием к ревизионным операциям с целью установки имплантатов большего размера и расширения объема хирургического вмешательства операциями на сухожилиях. Тем пациентам, у которых ранее был выполнен изолированный ПТАЭ, дополнительно выполняли тенodes СЗББМ. А тем пациентам, у которых ранее были выполнены обе названные операции, выполняли перенос СДСП.

Таким образом, основные особенности выполнения реконструктивных операций на детских стопах связаны с эластичностью и относительно низкой плотностью костной ткани. Эластичность стоп позволяет рассчитывать на хороший и стабильный результат при комбинированных операциях. Низкая плотность костной ткани требует дополнительной фиксации при сухожильной пластике.

Результаты применения подтаранного артроэреза у детей.

В таблице 4. показана динамика изменения положения линии Фейса до и после лечения.

Таблица 4. Положение линии Фейса до и после хирургического лечения

Положение линии Фейса	1 группа		2 группа		3 группа	
	до	после	до	после	до	после
Норма	-	16 (32,0%)	-	49 (21,6%)	-	20 (14,9%)
1/3	3 (6,0 %)	30 (60,0%)	31 (13,7 %)	137 (60,4%)	3 (2,2%)	88 (65,2%)
2/3	35 (70,0 %)	4 (8,0%)	151 (66,5 %)	39 (17,2%)	89 (65,9%)	27 (20,0%)
3/3	12 (24%)	-	45 (19,8 %)	2 (0,9 %)	43 (31,9%)	-

Как видно из данных таблицы, ни у одного пациента до операции не отмечено нормального положения линии Фейса. После операции в 32,0% случаев в первой группе, в 21,6% случаев во второй и 14,9% случаев в третьей группе эта линия вернулась в нормальное положение. При этом исходное положение указанной линии до операции во всех трех группах было примерно одинаковым. Это говорит о том, что у пациентов 1 группы хирургическое лечение имеет более выраженный эффект. Во 2 группе в 2-х случаях (0,9%) не удалось добиться существенного положительного результата, и положение линии Фейса осталось на самом низком уровне.

Таблица 5. Изменение угла торсии голени (угол М-Т, °)

	1 группа		2 группа		3 группа	
	до	после	до	после	до	после
Угол М-Т	4,6 \pm 0,7	11,3 \pm 1,4	5,8 \pm 0,6	12,9 \pm 1,8	5,6 \pm 0,8	12,2 \pm 0,9

Как видно из данных таблицы, во всех трех группах угол торсии голени изначально был примерно на одном уровне. После операции удалось добиться существенного изменения положения данного показателя в лучшую сторону.

В таблице 6 представлена динамика основных рентгенологических.

Таблица 6. Изменение основных рентгенологических показателей взаимоотношения костей стопы до и после коррекции (°)

	1 группа		2 группа		3 группа	
	до	после	до	после	до	после
ТТПУ Норма 0-4°	14,2±2,5	7,7±1,8	16,8±3,2	7,1±1,8	17,6±3,3	7,5±2,2
УНПК Норма 35-40°	13,2±2,4	23±3,6	12,7±3,2	22,5±3,7	11,2±2,5	20,5±1,9
УТЛС Норма 2-7°	13,2±2,1	7,2±0,9	12,8±1,8	7,0±1,2	14,8±2,6	8,2±1,5

Операция ПТАЭ является малоинвазивным вмешательством, затрагивающим незначительную по размерам анатомическую зону, поэтому фатальных осложнений, которые существенным образом повлияли на качество жизни пациентов или представляли трудности при лечении не встретилось.

Таблица 7. Осложнения хирургического лечения (всего 412 стоп)

Вид осложнения	1 группа	2 группа	3 группа	Всего
Нагноение	-	-	-	-
Болевой синдром	-	-	10 (2,4%)	10 (2,4%)
Миграция имплантата	-	5 (1,2%)	8 (1,9%)	13 (3,2%)
Разрушение имплантата			2 (0,5%)	2 (0,5%)
Гиперкоррекция			2 (0,5%)	2 (0,5%)
Гипокоррекция	3 (0,7%)	4 (0,1%)	7 (1,7%)	14 (3,4%)
Итого	3 (0,7%)	9 (2,2%)	29 (7,0%)	41 (9,9%)

В пубертатный период в процессе роста ребенка может произойти несоответствие размера имплантата размеру синуса, что может привести к утрате коррекции. Это является показанием к замене имплантата на больший по размеру.

Оценка результатов лечения

В таблице 8 представлены результаты лечения, которые оценили в соответствии с описанными в главе 2 критериями.

Таблица 8. Результаты лечения пациентов

Группы	Результат			
	отличный	хороший	удовлетв.	неудовлетв.
1	24 (48,0%)	18 (36,0%)	8 (16,0%)	-
2	122 (53,7)%	59 (25,9%)	40 (17,6%)	6 (2,6%)
3	69 (51,1%)	40 (29,6%)	26 (19,2%)	-

Обращает на себя внимание наименьший процент отличных результатов в первой и третьей группах. Это связано с теми, что в 1 группе выполняли минимальный объем вмешательств, о чем говорилось выше.

В третьей же группе такая картина связана с тем, что пациенты в принципе были тяжелыми в результате позднего обращения.

Во 2 группе, неудовлетворительные результаты на 6 стопах были связаны с тем, что пациентам с выраженной деформацией выполняли операции не в полном объеме. Так, в двух случаях ограничились изолированным артролизом, и это оказалось недостаточным. У 4 пациентов ограничились тенотомией задней большеберцовой мышцы без переноса сухожилия длинного сгибателя пальцев, причём у трёх из них был установлен недостаточный по объёму имплантат, а у одного больший по размеру, который мигрировал. Всем им были выполнены ревизионные операции согласно алгоритму.

Таким образом, подтаранный артролиз является эффективной малоинвазивной операцией. Однако для получения хороших стойких результатов она должна выполняться в комплексе с другими операциями, стабилизирующими Шопаров сустав.

ВЫВОДЫ

1. Детский скелет в процессе своего роста и развития проходит несколько стадий, которые характеризуются состоянием ростковых зон. В зависимости от этого целесообразно выделять следующие периоды. Первый период – от 8 до 11 лет – начало формирования апофизов; второй период - девочки от 12 до 13 лет, мальчики от 12 до 15 лет – завершение формирования апофизов и начало синостозирования метафизов; третий период - девочки от 14 лет, мальчики от 16 лет – закрытие ростковых зон, завершение формирования скелета стопы.
2. Предложенный в соответствии с возрастными периодами формирования скелета алгоритм хирургического лечения предполагает прогрессивное расширение объема и вида оперативных вмешательств от изолированного артроэреза до сочетания его с различными видами сухожильной пластики и остеотомией пяточной кости.
3. Благодаря своим достоинствам: малой травматичности, простоте, эффективности – подтаранный артроэрез занимает центральное место в арсенале хирургических методов коррекции деформации стоп у детей в возрасте от 8 до 18 лет. В то же время по показаниям он должен сочетаться с другими видами операций.
4. Получение положительных результатов зависит от своевременности обращения пациентов и применения оптимального набора выполняемых операций. Отличные результаты получены в 48,0-53,7 % случаев, хорошие – в 25,9-36,0 %, хорошие в 16,0-19,2 % случаев, неудовлетворительные – в 2,6 %.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. На этапе диагностики и формирования предварительного диагноза необходимо проводить дифференциальную диагностику типа стоп: ригидная или эластичная стопа. При ригидной стопе нужно делать КТ с целью исключения тарзальной коалиции. Фактически это является единственным противопоказанием к подтаранному артроэрезу.
2. При выборе объема и вида хирургического вмешательства необходимо учитывать возраст пациентов. Чем старше возраст, тем агрессивнее хирургическая техника. В первой группе максимальный объем вмешательств целесообразно ограничивать ПТАЭ либо в изолированном виде, либо с тенodesом СЗББМ. Во второй группе указанная комбинация операций дополняется переносом сухожилия длинного сгибателя. В третьей возрастной группе преимущественно используется перенос длинного сгибателя в сочетании (в тяжелых случаях) с медиализирующей остеотомией пяточной кости.
3. При переносе сухожилия длинного сгибателя на ладьевидную кость для предотвращения несостоятельности шва необходимо фиксировать сухожилие блокирующим винтом. При фиксации сухожилия винтом для предотвращения его повреждения следует фиксировать винт с небольшим уменьшением натяжения сухожилия в костном канале.
4. Тенodes СЗББМ следует выполнять с фиксацией трансоссальными швами к нижней поверхности ладьевидной кости для профилактики периостита и для лучшей стабилизации продольного свода.
5. Пациентов, прооперированных в 1-й возрастной группе необходимо осматривать при достижении ими возраста 12-14 лет (граница перехода во 2 возрастную группу) для того, чтобы оценить степень сохранения коррекции и необходимость удаления либо замены имплантата.
6. В послеоперационном периоде необходимо накладывать жесткую гипсовую повязку типа «сапожок». После снятия гипса необходимо использовать индивидуальные жесткие вкладные ортопедические стельки по методике, предложенной фирмой «Сурсил-Орто».

Олейник Анатолий Васильевич

Подтаранный артролиз в лечении плоскостопной деформации стоп у детей

Исследование подтаранного артролиза как метода хирургической коррекции плоскостопной деформации стоп проводилось у 217 пациентов (412 стоп). На основании полученных результатов были определены показания для применения как изолированного подтаранного артролиза, так и в сочетании его с рядом других операций, позволяющих корригировать деформацию. Разработана модифицированная классификация степеней продольного плоскостопия, а также рабочая классификация плоскостопных стоп с учетом возраста пациентов, позволяющие определить показания к подтаранному артролизу. Разработана методика реабилитации пациентов после подтаранного артролиза. Оценена эффективность лечения больных после подтаранного артролиза в раннем и в отдалённом послеоперационных периодах.

Основным показанием к подтаранному артролизу является эластичный характер плоскостопной деформации.

Изучение отдалённых результатов в сроки от 1 до 4 лет после операции выявило положительный результат оперативного лечения у 95% обследованных больных, что указывает на высокую эффективность подтаранного артролиза.

Oleinik Anatoliy Vasilevich

Subtalar arthroereisis in the treatment of static pes planovalgus in children

The study subtalar arthroereisis as method of surgical correction pes planovalgus deformations carried out in 217 patients (412 feet). The results obtained were identified as indications for isolated subtalar arthroereisis, and in conjunction with several other of its operations, allowing correct the deformity. Developed a modified classification of degrees of longitudinal flat, as well as working classification pes planovalgus with their age patients, to determine the indications for subtalar arthroereisis. The technique of rehabilitation of patients after subtalar arthroereisis. The effectiveness of treatment of patients after subtalar arthroereisis in early and late postoperative periods.

The main indication for subtalar arthroereisis is flexible nature pes planovalgus deformation.

The study of long-term results in terms of 1 to 4 years after surgery revealed a positive result of surgical treatment in 95% of the patients, indicating a high efficiency of subtalar arthroereisis