

САПОГОВСКИЙ

Андрей Викторович

ТАРЗАЛЬНЫЕ КОАЛИЦИИ У ДЕТЕЙ

14.01.15 – травматология и ортопедия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург - 2015

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Научно-исследовательский детский ортопедический институт имени Г.И.Турнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

доктор медицинских наук **Кенис Владимир Маркович**

Официальные оппоненты:

Бландинский Валерий Федорович - доктор медицинских наук профессор, ГБОУ ВПО ЯГМА Минздрава России, заведующий кафедрой детской хирургии.

Корышков Николай Александрович - доктор медицинских наук ФГБУ «ЦИТО им. Н.Н.Приорова» Минздрава России, ведущий научный сотрудник.

Ведущая организация: ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова» Минздрава России.

Защита состоится 15 декабря 2015 года в _____ часов на заседании диссертационного совета Д 999.037.02 при ФГБУ «Российский ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена» Министерства здравоохранения Российской Федерации (195427, Санкт-Петербург, ул. Академика Байкова, д. 8, конференц-зал).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» Минздрава России и на сайте: <http://dissovet.rniito.ru/>

Автореферат разослан « » _____ 2015 года.

Ученый секретарь диссертационного совета:

кандидат медицинских наук

Денисов А.О.

Актуальность исследования

Тарзальная коалиция – это патологическое состояние, при котором имеется аномальное сращение между двумя и более костями предплюсны. Актуальность изучения этой патологии определяется высокой частотой встречаемости, которая составляет 1-2 % (Cass A. D., Camasta C.A., 2010, Nalaboff K. M., Schweitzer M. E., 2008), однако ряд авторов указывает на то, что при более детальном исследовании тарзальные коалиции выявляются значительно чаще – до 13% (Rühli F. J., Solomon L. B., Henneberg M., 2003). Данная нозология не получила достаточного освещения в отечественной литературе. В специализированных отечественных источниках встречаются лишь отдельные упоминания о существовании тарзальных коалиций (Витько Н. К., Зубанов А. Г., 2002), а статьи, целиком посвященные данной проблеме, единичны (Кенис В.М., Никитина Н.В., 2010, Кенис В.М., 2011). Вместе с тем, этому вопросу уделяется достаточно большое внимание зарубежными ортопедами (Bohne W. H., 2001, Conway J. J., Cowell H. R., 1969, Cowell H. R., Elener V., 1983, Harris R. I., Beath T., 1948, Harris R. I., 1965). В настоящее время, в связи с развитием и внедрением новых методов обследования, указанная проблема вызывает все больший интерес. Сращение при тарзальных коалициях может быть костным, фиброзным или хрящевым (Perman M. D., Wertheimer S. I., 1986, Rankin E. A., Baker G. I., 1974). Клиническая картина коалиций включает в себя болевой синдром, ограничение подвижности в суставах среднего и заднего отделов стопы, деформации стоп (чаще plano-вальгусные), спазм мышц и повышенную частоту травм стопы (Jack E. A., 1954, Percy E. C., Mann I., 1988).

Диагностика тарзальных коалиций основывается на клиническом обследовании и использовании различных визуализирующих методов (Cowell H.R., 1975). Лечение пациентов с тарзальными коалициями направлено на купирование или уменьшение болевого синдрома и устранение деформаций стоп. Основными видами хирургического лечения являются резекция коалиции (Comfort T. K., Johnson L. O., 1998, Field C., 2009) и артродезирующие вмешательства (Бландинский В. Ф., Платонов С. М., Торно Т. Э., 2008,

Корышков Н. А., 2005, Beischer A. D., Brodsky J. W., Pollo F. E., 1999).

До настоящего времени недостаточно изучены особенности развития деформаций стоп у пациентов с тарзальными коалициями. Остаются спорными вопросы выбора конкретного метода оперативного лечения. Отсутствует унифицированный алгоритм диагностики у пациентов с подозрением на тарзальную коалицию. Недостаточно изучена роль клинических и рентгенологических признаков в диагностике тарзальных коалиций. В ряде случаев интерпретация косвенных рентгенологических признаков затруднена ввиду отсутствия четких диагностических критериев. Не изучена роль артроза таранно-ладьевидного сустава в определении тактики лечения детей с тарзальными коалициями.

Показания к оперативному и консервативному лечению детей с тарзальными коалициями разнятся. Нуждается в уточнении связь между степенью деформации и эффективностью лечения пациентов с данной патологией для выбора оптимальной тактики последующего лечения. Остается открытым вопрос о выборе резекционного или артродезирующего вмешательства при тарзальных коалициях. Нет единого мнения в выборе интерпонирующего материала, используемого при резекции коалиции. Отдаленные результаты комплексного лечения, демонстрирующие его эффективность, представлены в литературе недостаточно.

Таким образом, при всем разнообразии доступной литературы, касающейся тарзальных коалиций, проблема остается актуальной ввиду отсутствия единых взглядов на диагностику и тактику лечения. В научной разработке нуждаются вопросы, касающиеся особенностей развития деформаций стоп, клинической и рентгенологической диагностики тарзальных коалиций и определения тактики лечения.

Цель исследования

На основании систематизации данных специальной литературы и собственного клинического материала разработать алгоритмы диагностики и

выбора тактики оперативного лечения детей с тарзальными коалициями, направленные на улучшение результатов проводимых лечебных мероприятий.

Задачи исследования

1. Изучить клинические проявления и рентгенологические особенности, характерные для пациентов с таранно-пяточными и пяточно-ладьевидными коалициями.

2. Разработать алгоритм дифференциальной диагностики на основании выявленных диагностических признаков и тестов с оценкой их диагностической значимости.

3. Уточнить показания к консервативному лечению пациентов с тарзальными коалициями и оценить его эффективность.

4. Разработать алгоритм выбора метода хирургического лечения детей с тарзальными коалициями, усовершенствовать методику оперативных вмешательств.

5. Оценить отдаленные результаты лечения детей с тарзальными коалициями, проанализировать ошибки и осложнения.

Научная новизна исследования

1. Предложены новые клинические тесты оценки мобильности стопы: тест мануального определения подвижности в пяточно-ладьевидном сегменте, который является специфичным для пациентов с пяточно-ладьевидными коалициями и тест мануального определения подвижности подтаранного сустава на основании изменения размера тарзального синуса при пассивной эверзии и инверзии стопы, который является специфичным для пациентов с таранно-пяточными коалициями.

2. При проведении компьютерной томографии выявлены 2 новых типа тарзальных коалиций, не описанные ранее (внесуставной тип таранно-пяточной коалиции и пяточно-ладьевидная коалиция в сочетании с *os calcanei secundarium*).

3. Предложен дополнительный рентгенометрический критерий - угол переднего отростка пяточной кости, который свидетельствует о его патологическом удлинении при величине угла более 15° .

4. Разработан алгоритм диагностики тарзальных коалиций, согласно которому выявление ряда специфических клинических и рентгенологических признаков требует верификации данного состояния с помощью компьютерной томографии.

5. Установлена максимальная величина самопроизвольной коррекции вальгуса заднего отдела стопы после резекции коалиции, которая составила 15° , доказано, что при более выраженном вальгусе необходимо сочетать резекцию коалиции с одномоментной коррекцией деформации.

6. Разработан алгоритм выбора тактики оперативного лечения пациентов с тарзальными коалициями, учитывающий степень артроза таранно-ладьевидного сустава, степени исходной деформации стопы и интраоперационной мобильности.

Практическая значимость исследования

1. Разработанная схема комплексного обследования пациентов позволяет выявить характерные клинические и рентгенологические признаки тарзальных коалиций, что является основой дифференциальной диагностики данной патологии. Предложенные нами диагностические тесты (тест определения мобильности пяточно-ладьевидного сегмента и тест мануального определения размеров тарзального синуса при пассивной эверзии и инверзии стопы), обладающие высокой чувствительностью и специфичностью, позволяют эффективно диагностировать тарзальные коалиции.

2. Используемый нами подход к оценке эффективности лечения пациентов с тарзальными коалициями позволяет унифицировать преимущество консервативного и оперативного лечения.

3. Показанная в ходе исследования зависимость эффективности лечения пациентов с тарзальными коалициями от исходной степени выраженности сопутствующих деформаций стоп позволяет планировать лечение с учетом

вышеуказанных факторов. Обосновано использование тестов интраоперационной мобильности при выборе метода коррекции деформации стопы.

4. Разработанный алгоритм выбора тактики оперативного лечения пациентов с тарзальными коалициями, основанный на оценке стадии артроза таранно-ладьевидного сустава и выраженности ассоциированной деформации стопы, позволяет обеспечить высокую эффективность лечения, а также избежать ошибок и осложнений.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Последовательный анализ особенностей анамнеза, клинических и рентгенологических проявлений, изложенных в разработанном нами алгоритме диагностики, дает возможность эффективно выявлять тарзальные коалиции и позволяет избежать ошибок на этапах постановки диагноза.

2. Консервативное лечение пациентов с тарзальными коалициями позволяет лишь временно уменьшить болевой синдром и не может рассматриваться как самостоятельный метод лечения.

3. Выбор тактики оперативного лечения пациентов с тарзальными коалициями должен основываться на определении степени выраженности дегенеративных изменений в суставах предплюсны и степени тяжести сопутствующей деформации стопы. При этом наличие артроза таранно-ладьевидного сустава III стадии определяет необходимость выполнения трехсуставного артродеза, а выраженность вальгуса заднего отдела стопы и тест интраоперационной мобильности – выбор того или иного способа коррекции деформации, предполагающего сохранение суставов предплюсны.

4. Функциональные операции, предполагающие сохранение подвижности суставов предплюсны (резекция коалиции в изолированном виде или дополненная внесуставным вмешательством), при отсутствии необратимых изменений в суставах предплюсны (артроз таранно-ладьевидного сустава до II стадии), имеют такие же результаты при оценке по шкале AOFAS, как и

артродезирующие вмешательства (трехсуставной артродез) в сроки наблюдения до 3 лет после операции.

Апробация и реализация результатов исследования

По результатам работы опубликовано 16 печатных работ, в том числе 2 статьи в научных журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук. Сделано 10 докладов на российских и международных конференциях в период 2012-2015 гг.

Результаты исследования внедрены в учебный процесс на кафедре детской травматологии и ортопедии Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. Результаты работы внедрены в практическое здравоохранение: в клинике Научно-исследовательского детского ортопедического института имени Г.И. Турнера, детской областной клинической больнице г. Ярославля.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 181 странице текста, набранного на компьютере, и состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, библиографического списка использованной литературы, включающего 125 источников (из них 11 отечественных и 114 – иностранных авторов), снабжена 59 рисунками и 36 таблицами.

В первой главе диссертационной работы изложены результаты анализа современного состояния проблемы диагностики и лечения тарзальных коалиций у детей. Показано, что, несмотря на значительное количество исследований, в первую очередь зарубежных, многие вопросы, касающиеся клинической и рентгенологической диагностики, а также определения тактики лечения детей с тарзальными коалициями, остаются открытыми. Анализ данных литературы

показал, что остаются не изученными механизмы формирования деформаций стоп при тарзальных коалициях. Клиническая диагностика затруднительна ввиду небольшого количества диагностических тестов, направленных на выявление тарзальных коалиций. Нет ясности в интерпретации косвенных рентгенологических признаков тарзальных коалиций, по некоторым из них («нос муравьеда») отсутствуют параметры оценки. Тактика оперативного лечения пациентов с тарзальными коалициями различна и требует постановки четких показаний к тому или иному виду оперативного вмешательства.

Во второй главе описана структура работы, представлена характеристика изученного материала и использованных методов исследования. Работа основана на результатах обследования и лечения пациентов с тарзальными коалициями, находившихся в клинике института имени Г.И. Турнера с 2011 по 2014 годы. Основную группу составили 50 детей с тарзальными коалициями, среди которых 22 пациента (30 стоп) имели таранно-пяточную коалицию, 28 пациентов (45 стоп) – пяточно-ладьевидную коалицию. Мальчиков в основной группе было 29, девочек - 21. Контрольную группу составили 50 пациентов (80 стоп) с плановальгусными деформациями стоп без тарзальных коалиций в возрасте от 12 до 15 лет, мальчиков было 27, девочек - 23. Группы пациентов были сопоставимы по возрасту и вариантам деформации. Анализ полученных данных проводился непараметрическими методами медицинской статистики.

Исследование состояло из двух взаимосвязанных частей. Первая часть – диагностика тарзальных коалиций на основании клинических и визуализирующих методов обследования с оценкой их информативности. Вторая часть – консервативное и оперативное лечение пациентов с тарзальными коалициями и оценка эффективности. Первая часть представляла собой ретроспективное исследование, вторая – проспективное. Схема выполнения первой части исследования представлена на рисунке 1.

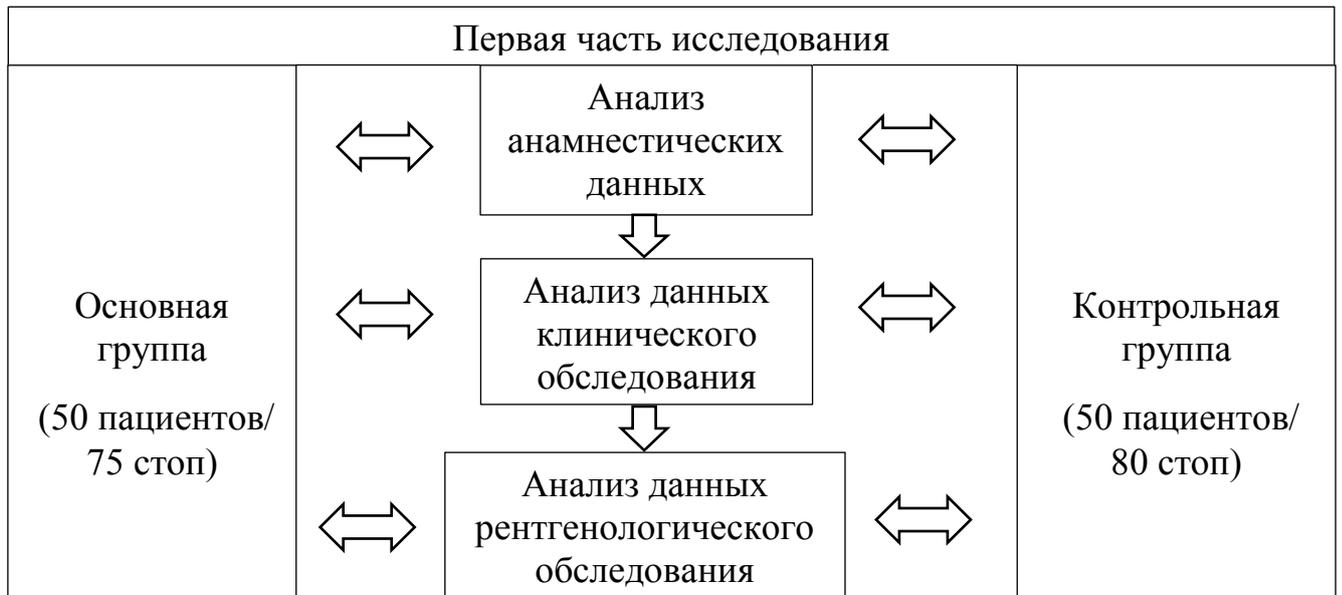


Рисунок 1. Схема выполнения первой части исследования

Первая часть исследования состояла из нескольких последовательных этапов диагностики (рисунок 2).

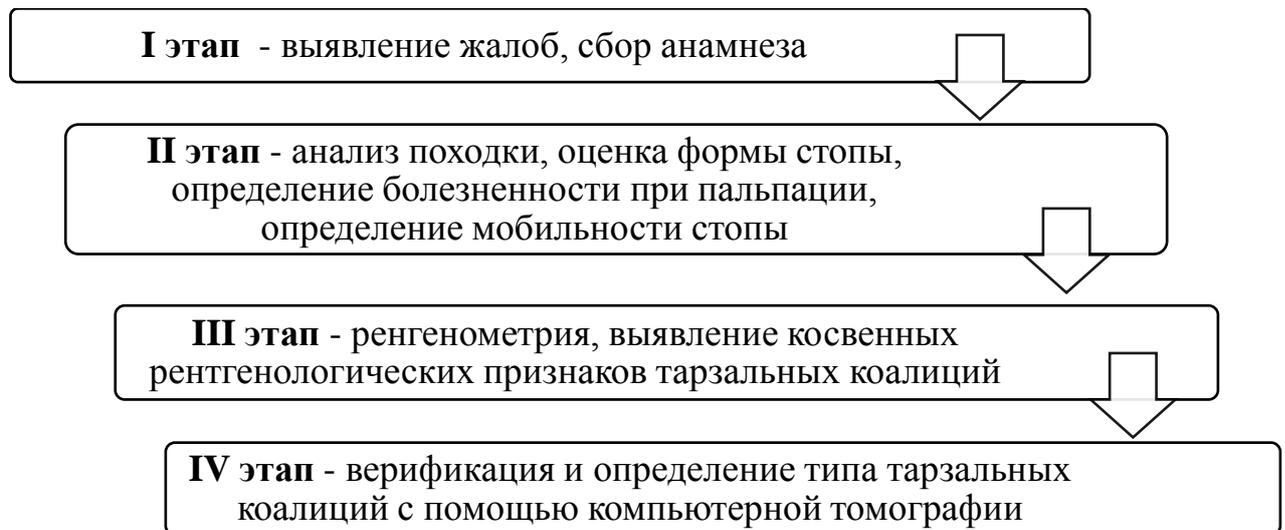


Рисунок 2. Этапы диагностики тарзальных коалиций в структуре первой части исследования

При сборе анамнеза выясняли возраст пациента, его жалобы и время их появления, возраст выявления деформаций стоп и наличие прогрессирования деформации. Оценку основных жалоб и результатов клинического обследования

каждого пациента мы проводили по шкале Американского общества хирургов стопы и голеностопного сустава – AOFAS.

При выполнении клинического обследования производилась оценка походки, формы стоп. Осуществлялось определение локализации болезненности при пальпации. Выполнялась оценка мобильности стопы на основании тестов, которые мы разделили на две группы: тесты визуальной (тест вставания на цыпочки и тест Jack) и мануальной мобильности (мануальное определение пассивной эверзии и инверзии стопы).

При анализе рентгенограмм стоп в стандартных проекциях мы оценивали ряд углов и величин, который включал: угол наклона пяточной кости, угол продольного свода, высоту продольного свода, таранно-плюсневый угол в прямой и боковой проекции или угол Meary, угол таранно-пяточной дивергенции в прямой и боковой проекции, угол латерального смещения ладьевидной кости в прямой проекции. При выполнении рентгенометрического исследования производилось сравнение указанных углов и величин основной и контрольной группы. Также по боковым рентгенограммам стоп проводилось определение стадии артроза таранно-ладьевидного сустава.

При изучении стандартных рентгенограмм стоп нами производилась оценка косвенных рентгенологических признаков тарзальных коалиций, которые включали: симптом «носа муравьеда», симптом «клюва» и С-симптом.

С помощью КТ-исследования определялся тип коалиции и протяженность сращения, эти данные были систематизированы в соответствии с томографической классификацией таранно-пяточных и пяточно-ладьевидных коалиций.

Схема выполнения второй части исследования представлена на рисунке 3.



Рисунок 3. Схема выполнения второй части исследования

Для анализа результатов консервативного лечения производилась балльная оценка болевого синдрома, функции и формы стопы в структуре шкалы AOFAS у каждого пациента в динамике. Также для оценки результатов консервативного лечения определяли связь между величиной вальгуса заднего отдела стопы, степенью артроза таранно-ладьевидного сустава на рентгенограммах и продолжительностью ремиссии болевого синдрома. Было проведено сравнительное исследование для определения зависимости длительности ремиссии болевого синдрома после окончания консервативного лечения от стадии артроза таранно-ладьевидного сустава.

Для анализа результатов оперативного лечения пациентов с пяточно-ладьевидными и таранно-пяточными коалициями проведено сравнительное исследование, которое заключалось в оценке баллов по шкале AOFAS до и после выполненного оперативного вмешательства между указанными группами пациентов. Оценка результатов лечения проводилась в сроки – 3-6, 12-18 месяцев и более 2 лет после оперативного вмешательства. При анализе подометрических параметров у пациентов до лечения была изучена связь между балльной оценкой по шкале AOFAS после выполненного оперативного вмешательства и исходной величиной вальгуса заднего отдела стопы. Для оценки результатов оперативного лечения пациентов основной группы, которым выполняли функциональные и артродезирующие вмешательства, нами проведен сравнительный анализ клинических и рентгенологических параметров в обеих группах. С целью оценки рентгенометрических показателей у пациентов с таранно-пяточной и пяточно-ладьевидной коалицией проведено сопоставление их цифровых характеристик до операции с указанными параметрами, полученными при наблюдении в установленные сроки после операции. Также выполнен сравнительный анализ рентгенометрических параметров в группах пациентов с функциональными и артродезирующими вмешательствами.

Нами был проведен анализ самопроизвольной коррекции вальгуса после резекции коалиции в установленные сроки послеоперационного наблюдения в зависимости от его исходной величины.

Для определения показаний к тому или иному виду функционального вмешательства нами проведено исследование интраоперационной мобильности стопы после резекции коалиции.

Для определения оптимального варианта интерпонирующего материала мы провели оценку использования костного воска и аутологичной жировой ткани.

В третьей главе диссертации изложены результаты клинико-рентгенологического обследования пациентов основной и контрольной групп.

При сборе анамнеза жизни установлена повышенная частота травм стопы у пациентов с тарзальными коалициями ($p < 0,05$), которые в большинстве своем заключались в растяжении связок голеностопного сустава. Были выявлены статистически значимые различия, отражающие прогрессирование деформаций стоп у детей с тарзальными коалициями.

Установлено, что наиболее частой жалобой у пациентов с тарзальными коалициями являлась боль, носящая нарастающий характер по мере роста ребенка ($p < 0,05$).

При анализе результатов пальпации определено, что пациенты с тарзальными коалициями предъявляли жалобы на болезненность в зоне конкресценции ($p < 0,05$).

Было выявлено, что чаще всего тарзальные коалиции ассоциируются с плано-вальгусными деформациями стоп различной степени выраженности, но лишь в 20 случаях вальгус заднего отдела стопы превышал 15° .

Проведено исследование диагностической значимости тестов визуальной и мануальной мобильности плано-вальгусной деформации, которое включало расчет следующих параметров: чувствительность (тест «вставания на цыпочки» - 86,7%, тест Jack – 85,3%, мануальное определение пассивной эверзии и инверзии стопы – 80%), специфичность (тест «вставания на цыпочки» - 65%, тест Jack – 63,8%, мануальное определение пассивной эверзии и инверзии стопы – 87,5%), прогностичность положительного результата (тест «вставания на цыпочки» - 69,9%, тест Jack – 68,8%, мануальное определение пассивной эверзии и инверзии стопы – 85,7%), прогностичность отрицательного результата (тест «вставания на

цыпочки» - 83,9%, тест Jack – 82,2%, мануальное определение пассивной эверзии и инверзии стопы – 82,3%).

С целью улучшения диагностики тарзальных коалиций на клиническом этапе нами были разработаны и исследованы дополнительные мануальные тесты – тест определения мобильности пяточно-ладьевидного сегмента (чувствительность – 95,6%, специфичность – 93,3%, прогностичность положительного результата - 93,5%, прогностичность отрицательного результата – 95,5%) и тест мануального определения подвижности подтаранного сустава на основании изменения размера тарзального синуса при пассивной эверзии и инверзии стопы (чувствительность – 90%, специфичность – 80%, прогностичность положительного результата - 81,8%, прогностичность отрицательного результата – 88,9%).

При оценке рентгенометрических параметров, соответствующих степени деформации стопы, статистически значимых различий между пациентами основной и контрольной групп выявлено не было ($p > 0,05$).

Для определения диагностической значимости косвенных рентгенологических признаков тарзальных коалиций был проведен расчет чувствительности («нос муравьеда» - 88,9%, С-симптом – 90%, симптом «клюва» - 32%) и специфичности («нос муравьеда» - 91,8%, С-симптом – 76,8%, симптом «клюва» - 92,5%).

С целью количественной характеристики длины переднего отростка пяточной кости у пациентов с пяточно-ладьевидной коалицией нами был разработан и исследован угол переднего отростка пяточной кости. Было выявлено, что при увеличении данного угла более 15 градусов можно говорить о наличии удлинённого переднего отростка пяточной кости.

При оценке степени выраженности артроза таранно-ладьевидного сустава определено, что артроз II-III стадии достоверно чаще встречался у пациентов основной группы ($p < 0,05$).

При систематизации тарзальных коалиций по томографической классификации было выявлено два новых типа коалиций, не описанных в указанной системе и дополняющих данную классификацию.

На основании проведённых исследований, нами был разработан алгоритм диагностики тарзальных коалиций, соответствующий этапам диагностики первой части исследования (рисунок 4).

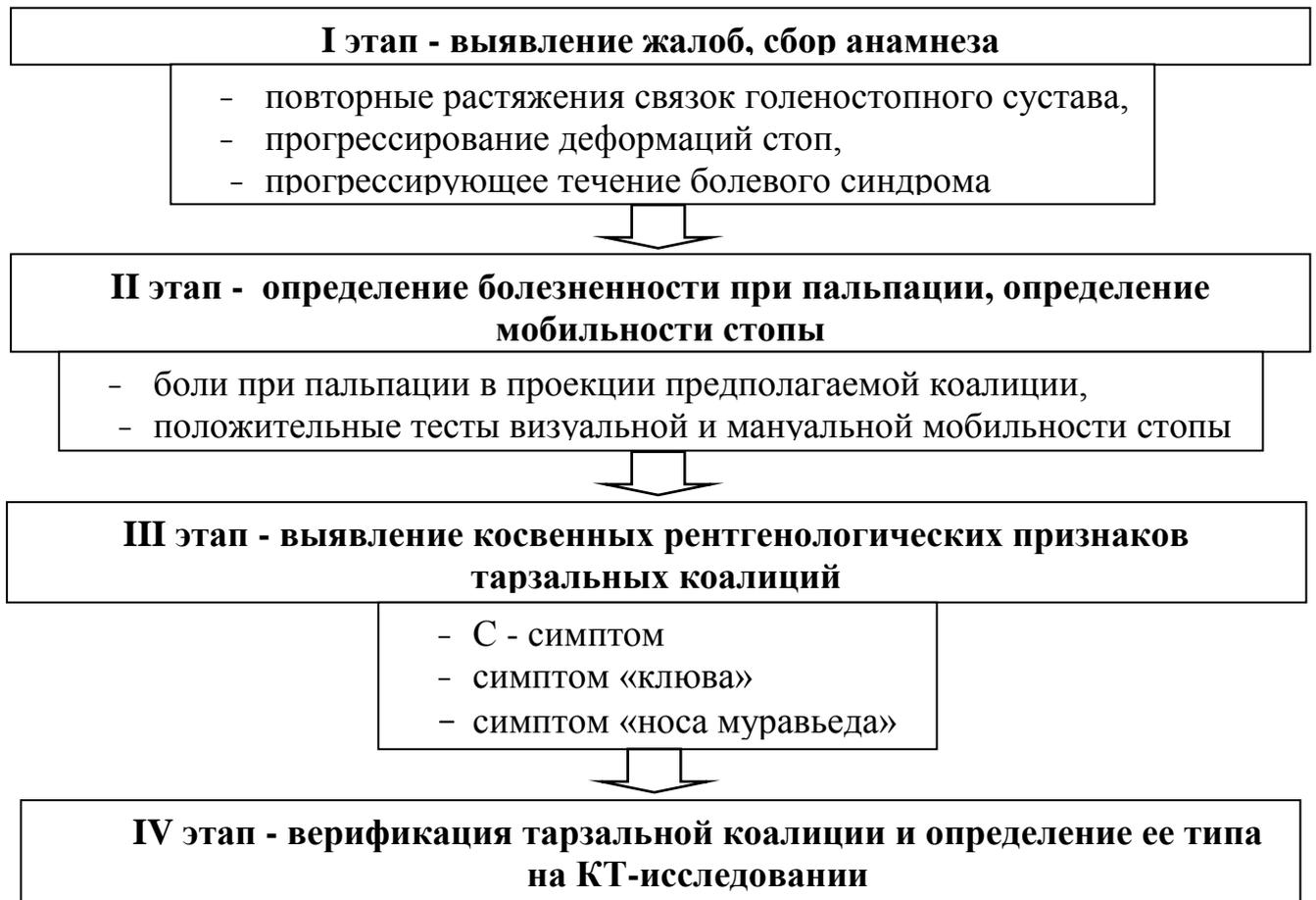


Рисунок 4. Алгоритм диагностики тарзальных коалиций

В четвертой главе проанализированы результаты консервативного и оперативного лечения пациентов с тарзальными коалициями.

Было определено, что в результате консервативного лечения статистически значимых различий при балльной оценке по шкале AOFAS в группах до и после лечения не было выявлено. При помощи коррекции нагрузок, ортезирования, физиотерапевтического и медикаментозного лечения, удавалось добиться лишь

временного уменьшения болевого синдрома. Также было установлено, что время ремиссии болевого синдрома имело обратную зависимость от стадии артроза таранно-ладьевидного сустава и величины вальгуса заднего отдела стопы. После анализа полученных данных результативности консервативного лечения были сформулированы показания к консервативному лечению пациентов с симптоматическими тарзальными коалициями, основанные на клинико-рентгенологических признаках патологии, которые включали: болевой синдром, вальгус заднего отдела стопы менее 15° , рентгенологические признаки артроза таранно-ладьевидного сустава 0-I стадии. В остальных случаях консервативное лечение должно рассматриваться в качестве предоперационной подготовки.

Оперативное лечение выполнялось при отсутствии положительного эффекта от консервативного лечения. Показаниями для проведения хирургического вмешательства выступали: боли в стопе, резистентные к консервативному лечению, проводимому не менее 1 месяца или ремиссией менее 3 месяцев, вальгус заднего отдела стопы более 15° , рентгенологические признаки артроза таранно-ладьевидного сустава II-III стадии. Распределение пациентов с тарзальными коалициями по видам операций представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение пациентов с таранно-пяточными (ТПК) и пяточно-ладьевидными (ПЛК) коалициями в зависимости от вида оперативного вмешательства

| Вид коалиции | Вид оперативного вмешательства (количество пациентов / количество стоп) | | | | Итого |
|--------------|--|--|----------------------------|---------------------------------------|-------|
| | Резекция коалиции | Резекция + артрорез подтаранного сустава | Резекция + операция Эванса | Корректирующий трехсуставной артродез | |
| ПЛК | 24/39 | 2/3 | - | 2/3 | 28/45 |
| ТПК | 14/15 | 1/1 | 1/2 | 6/12 | 22/30 |
| Всего | 38/54 | 3/4 | 1/2 | 8/15 | 50/75 |

Выбор вида операции (артродезирующее или функциональное вмешательство) зависел от следующих факторов: стадии артроза таранно-

ладьевидного сустава, степени выраженности деформации стопы. Эффективность оперативного лечения подтверждалась изменением балльной оценки по шкале AOFAS в группах пациентов до и после лечения ($p < 0,05$). При анализе отдельных частей шкалы AOFAS выявлено, что в результате лечения статистически значимые различия касались раздела «боль». При анализе подометрических параметров было установлено, что величина вальгусного отклонения заднего отдела обратно пропорциональна балльной оценке по шкале AOFAS после оперативного лечения. Также было отмечено, что при сроке наблюдения от 1 года после операции значимых различий в балльной оценке по шкале AOFAS между группами пациентов с функциональными и артродезирующими вмешательствами не было выявлено.

При оценке самопроизвольной коррекции вальгуса после резекции коалиции было установлено, что при исходной величине вальгуса заднего отдела стопы более 15° целесообразно сочетать резекцию коалиции с коррекцией деформации за счет использования методик, предполагающих сохранение мобильности суставов предплюсны. Выбор метода коррекции деформации стопы в сочетании с резекцией коалиции осуществлялся на основании балльной оценки интраоперационной мобильности (0 баллов – возможна гиперкоррекция деформации, 0,5 балла – коррекция до среднего положения, 1 балл – коррекция деформации невозможна). При этом пациентам, у которых после выполнения резекции возможна пассивная гиперкоррекция вальгуса заднего отдела и абдукции переднего отдела, резекция коалиции может выступать как самостоятельное вмешательство. Пациентам, у которых имелся дефицит интраоперационной коррекции вальгуса заднего отдела и абдукции переднего отдела, резекцию коалиции мы дополняли операцией Эванса. При изолированном дефиците вальгуса заднего отдела выполняли артрорез подтаранного сустава.

При сравнительном анализе использования аутологичной жировой ткани и костного воска в качестве интерпонирующего материала статистических различий как по расстоянию между резецированными поверхностями костей на

рентгенограммах, так и по количеству баллов при оценке по шкале AOFAS выявлено не было.

Ошибки и осложнения оперативного лечения пациентов с тарзальными коалициями составили 4%: в одном случае была выполнена неполная резекция таранно-пяточной коалиции, в другом – развился стойкий болевой синдром после выполнения артроэреза подтаранного сустава, что потребовало удаления импланта. Предложены варианты профилактики возможных осложнений.

На основании полученных данных, был составлен алгоритм выбора тактики оперативного лечения пациентов с тарзальными коалициями, который изображен на рисунке 5.

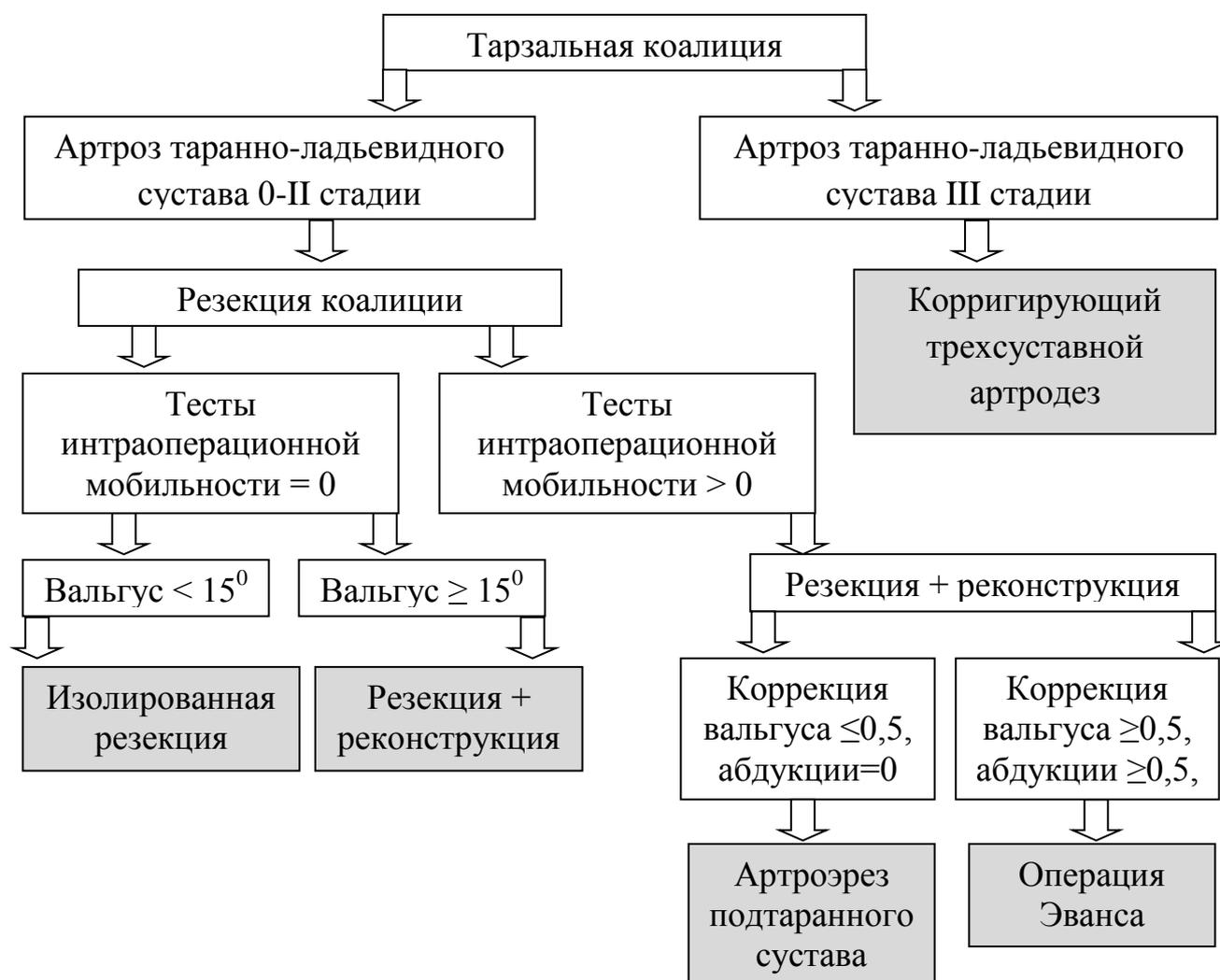


Рисунок 5. Алгоритм выбора тактики оперативного лечения пациентов с тарзальными коалициями

В целом, проведенное исследование позволило составить единый алгоритм диагностики тарзальных коалиций за счет изучения и совершенствования диагностических методов. На основании оценки результатов хирургических вмешательств пациентов с тарзальными коалициями предложен алгоритм выбора тактики оперативного лечения.

Выводы

1. Средний возраст пациентов с тарзальными коалициями на момент постановки диагноза составил $15,23 \pm 3,16$ лет. У всех детей основной жалобой являлась боль в стопе, которая у 94% пациентов носила нарастающий характер; в 76% случаев отмечалось прогрессирование деформаций стоп по мере роста. У пациентов с таранно-пяточными коалициями в 73% случаев болезненность при пальпации определялась в области sustentaculum tali, с пяточно-ладьевидной коалицией - в 62% случаев локализовалась в области переднего отростка пяточной кости. Артроз таранно-ладьевидного сустава III стадии достоверно чаще встречался у пациентов с таранно-пяточными коалициями по сравнению с пациентами с пяточно-ладьевидными коалициями и пациентами контрольной группы ($p < 0,05$).

2. Предложенный алгоритм дифференциальной диагностики тарзальных коалиций включает последовательную оценку следующих параметров: 1 этап - при наличии прогрессирования плано-вальгусной деформации, нарастающего болевого синдрома, повторных эпизодов растяжения связок голеностопного сустава, требуется уточнение зон болезненности и проведение тестов мобильности стопы; 2 этап - при выявлении болезненности в проекции sustentaculum tali, переднего отростка пяточной кости, а также положительных тестов мобильности стопы, необходимо проведение рентгенологического обследования с целью выявления признаков тарзальных коалиций; 3 этап - обнаружение косвенных признаков тарзальных коалиций (С-симптом, симптом «носа муравья», симптом «клюва») на рентгенограммах при выполнении

диагностики требует проведения компьютерной томографии для верификации коалиции и определения ее типа как заключительного 4 этапа диагностики.

3. Консервативное лечение у пациентов с тарзальными коалициями показало свою эффективность в виде временного купирования болевого синдрома в течение 1 месяца при вальгусном отклонении заднего отдела стопы менее 15° , артрозе таранно-ладьевидного сустава 0-I стадии (увеличение балльной оценки по разделу «боль» шкалы AOFAS на $4,6 \pm 6,88$). В остальных случаях консервативное лечение должно рассматриваться в качестве предоперационной подготовки.

4. Алгоритм оперативного лечения пациентов с тарзальными коалициями позволяет осуществить выбор между выполнением артродезирующего или резекционного вмешательства на основании стадии артроза таранно-ладьевидного сустава. Выполнение корригирующего трехсуставного артродеза предусматривается при артрозе таранно-ладьевидного сустава III стадии; выполнение резекционного вмешательства возможно при наличии артроза таранно-ладьевидного сустава до II стадии включительно. Необходимость и метод выбора коррекции плано-вальгусной деформации стопы зависит от степени выраженности данной деформации и интраоперационной мобильности стопы после резекции коалиции: при исходном вальгусе заднего отдела менее 15 градусов и интраоперационной мобильности вмешательство ограничивается резекцией коалиции, в противном случае резекция должна сочетаться с операцией Эванса или артроэрезом подтаранного сустава в зависимости от превалирования вальгусного или абдукционного компонента деформации.

5. Применение разработанных нами алгоритмов диагностики и лечения тарзальных коалиций у детей позволило достигнуть отличных результатов в 62% случаев, хороших - в 34% и удовлетворительных - в 4%. Удаление интраартикулярных типов таранно-пяточных коалиций до визуализации нормального гиалинового хряща задней фасетки и раннее удаление подтаранного импланта позволяет избежать возможных осложнений.

Практические рекомендации

1. Нарастающий характер болевого синдрома и прогрессирование деформаций у пациентов с plano-вальгусными стопами являются основанием для дальнейшей клинической диагностики, включающей определение мобильности стопы с помощью визуальных и мануальных тестов с целью исключения тарзальной коалиции.

2. При выявлении ограничения мобильности в соответствии с предложенными тестами необходимо проведение рентгенологического обследования, включающего рентгенографию стоп в прямой и боковой проекции в положении стоя.

3. Выявление на рентгенограммах стоп косвенных рентгенологических признаков тарзальных коалиций (С-симптом, симптом «клюва», симптом «носа муравьеда») требует выполнения компьютерной томографии для верификации тарзальной коалиции и определения ее типа.

4. Консервативное лечение должно проводиться не более месяца при отсутствии регресса клинической симптоматики, заключающейся в снижении выраженности болевого синдрома.

5. Использование костного воска в качестве интерпонирующего материала при резекции тарзальных коалиций предотвращает рецидив сращения так же, как и использование аутологичной жировой ткани. Ввиду меньшего объема оперативного вмешательства при использовании костного воска (не требуется забор аутологичной жировой ткани из отдельного доступа), данный интерпонирующий материал может являться методом выбора.

6. При резекции таранно-пяточной коалиции необходима визуализация задней фасетки подтаранного сустава для профилактики ошибок, связанных с неполной резекцией зоны патологического сращения.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Сапоговский, А.В. Выбор тактики оперативного лечения у детей с тарзальными коалициями / А.В. Сапоговский // XVII Российский Национальный Конгресс Человек и Его Здоровье: тезисы конгресса, СПб 2012. С – 92.
2. Кенис, В.М. Оперативное лечение детей с тарзальными коалициями / В.М. Кенис, А.В. Сапоговский // Илизаровские чтения: мат. науч. практич. конф. с международным участием Курган 2012, С – 134.
3. Сапоговский, А.В. Выбор тактики оперативного лечения у детей с тарзальными коалициями / А.В. Сапоговский // Актуальные вопросы травматологии и ортопедии: мат. конф. молодых учёных Северо-Западного федерального округа, СПб 2012 – 2 (64), С. 142-143
4. Сапоговский, А.В. Рентгенологическая диагностика тарзальных коалиций у детей / А.В. Сапоговский, В.М. Кенис // Актуальні проблеми сучасної ортопедії та травматології: зб. наук. пр. конференції молодих вчених, Чернігів, 2013, С. 16-17
5. Сапоговский, А.В. Варианты оперативного лечения детей с тарзальными коалициями / А.В. Сапоговский // X юбилейный всероссийский съезд Травматологов-ортопедов: мат. конф. – Москва, 2014, С. 533
6. Сапоговский, А.В. Травмы стопы у детей с тарзальными коалициями / А.В. Сапоговский // Актуальные вопросы травматологии и ортопедии: мат. конф. молодых учёных Северо-Западного федерального округа, СПб 2014, С. 47
7. Хусаинов, Р.Х. Дифференциальная клинико-биомеханическая диагностика плоско-вальгусных стоп у детей/ Р.Х. Хусаинов, А.В. Сапоговский // Актуальные вопросы травматологии и ортопедии: мат. конф. молодых учёных Северо-Западного федерального округа, СПб 2014, С. 56
8. Баиндурашвили, А.Г. Клинико-рентгенологическая дифференциальная диагностика плоско-вальгусных стоп у детей / А.Г. Баиндурашвили, В.М.

- Кенис, А.В. Сапоговский, Р.Х. Хусаинов // XIX российский национальный конгресс Человек и его здоровье: мат. конф., СПб 2014, С. 18
9. Сапоговский, А.В. Варианты хирургического лечения детей с тарзальными коалициями / А.В. Сапоговский, В.М. Кенис // Актуальные проблемы травматологии и ортопедии: мат. научн. практической конф. травматологов-ортопедов Узбекистана, Самарканд, 2014, С. 361-362
 10. Сапоговский, А.В. Нехирургические методы лечения тарзальных коалиций у детей / А.В. Сапоговский, В.М. Кенис // Лечебная физкультура в педиатрии: достижения и перспективы: мат. I всероссийской научн. практ. конф. с международным участием, СПб, 2014, С. 100-101
 11. Хусаинов, Р.Х. Дифференциальная тактика ведения пациентов с плоско-вальгусной деформацией стоп / Р.Х. Хусаинов, А.В. Сапоговский // Актуальные вопросы реабилитации Часть II: сб. трудов V городской научн.-практич. конференции, СПб, 2014, С. 22-23
 12. Кенис, В.М. Тарзальные коалиции у детей с ДЦП: клинические наблюдения и тактика лечения / В.М. Кенис, А.В. Сапоговский, Р.Х. Хусаинов// Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. – 2014. - Том II. Выпуск 1. – С. 13-17
 13. Сапоговский, А.В. **Диагностическое значение рентгенологических признаков тарзальных коалиций / А.В. Сапоговский, В.М. Кенис, Р.Х. Хусаинов // Травматология и ортопедия России. - 2014. - N 1. - С.86-91**
 14. Сапоговский, А.В. Клинические тесты определения мобильности стопы в диагностике тарзальных коалиций/ А.В. Сапоговский // Актуальные вопросы травматологии и ортопедии: мат. конф. молодых учёных Северо-Западного федерального округа, СПб, 2015, С. 52
 15. Сапоговский, А.В. **Консервативное лечение пациентов с тарзальными коалициями / А.В. Сапоговский, Р.Х. Хусаинов, В.М. Кенис // Ученые записки Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова. – 2015. Том XXII, №1. – С. 54-56**