

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Российский государственный университет
физической культуры, спорта, молодежи и туризма» (РГУФКСМиТ)**

Васильев О.С., Левушкин С.П., Сонькин В.Д., Выходец И.Т., Левков В.Ю.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО
ПРАКТИЧЕСКОМУ ПРИМЕНЕНИЮ КОМПЛЕКСА
МЕТОДИК РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ,
РЕАБИЛИТАЦИИ, МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОМУ
СОПРОВОЖДЕНИЮ И ПРОФИЛАКТИКЕ
СОСТОЯНИЙ, СВЯЗАННЫХ «БОЛЕЗНЯМИ РОСТА»
У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ**

Методические рекомендации

Под редакцией проф. В.В. Уйба

Москва 2019

ГРНТИ 76.35.41
УДК 61:796/799

Утверждены Ученым советом ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации Федерального медико-биологического агентства» и рекомендованы к изданию (протокол № 24 от 26.09.2019 г.). Введены впервые.

Васильев О.С., Левушкин С.П., Сонькин В.Д., Выходец И.Т., Левков В.Ю. Методические рекомендации по практическому применению комплекса методик ранней диагностики, реабилитации, медико-биологическому сопровождению и профилактике состояний, связанных «болезнями роста» у юных спортсменов. Методические рекомендации. Под ред. проф. В.В. Уйба // М.: ФМБА России, 2019. – 78 с.

Методические рекомендации предназначены для медицинского персонала спортсменов, врачей по спортивной медицине, медицинских психологов, врачей-специалистов, оказывающих медицинскую помощь спортсменам, а также аспирантов, ординаторов и студентов медицинских вузов и других специалистов, непосредственно участвующих в медицинском и медико-биологическом обеспечении спортсменов.

ГРНТИ 76.35.41
УДК 61:796/799

© Федеральное медико-биологическое агентство, 2019

© ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА России, 2019

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма» (РГУФКСМиТ), 2019

Настоящие методические рекомендации не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены без разрешения Федерального медико-биологического агентства

Оглавление

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ	4
1. Методические рекомендации по осмотру (диагностике, реабилитации) наиболее часто встречающихся состояний, связанных «болезнями роста» у юных спортсменов	5
1.1. Особенности клинического осмотра юных спортсменов	5
1.2 Остеохондропатии у юных спортсменов.....	26
2 Методические рекомендации по применению средств и методов коррекции в рамках реабилитации, профилактики и медикобиологического сопровождения наиболее часто встречающихся состояний, связанных «болезнями роста» у юных спортсменов	47
2.1 Коррекция нарушения осанки, оси нижних конечностей и плоскостопия. Концепция «спорт как ОФП».....	47
2.2 Средства и методы коррекция состояний, связанных «болезнями роста» у юных спортсменов в рамках спортивно-восстановительных сборов.....	52
3. Методические рекомендации по медико-биологическому сопровождению наиболее часто встречающихся состояний, связанных «болезнями роста» у юных спортсменов	62
2.1 Особенности диагностики и реабилитации повреждений в области коленного сустава.....	68
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	80

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

СОЭ - скорость оседания эритроцитов;

СРБ - С-реактивный белок;

ЛФК - лечебная физическая культура;

МАС - малые аномалии сердца;

МАРС-синдром - синдром малых аномалий работы сердца; НПВП - нестероидные противовоспалительные препараты;

ОФП - общая физическая подготовка;

ОХП – остеохондропатия;

Т.С. - тазобедренный сустав;

УВЧ терапия - ультравысокочастотная терапия;

УЗИ - ультразвуковое исследование;

УФО - ультрафиолетовое облучение;

ФТЛ - физиотерапевтическое лечение;

ЩФ - щелочная фосфатаза;

Са - кальций;

Р - фосфор;

ЭХО-КГ - эхокардиографическое исследование сердца (иногда называют «УЗИ сердца»).

1. Методические рекомендации по осмотру (диагностике, реабилитации) наиболее часто встречающихся состояний, связанных «болезнями роста» у юных спортсменов

1.1. Особенности клинического осмотра юных спортсменов

К 4(5) летнему возрасту заканчивается формирование конституционального типа опорно-двигательного аппарата и его дальнейшее развитие становится достаточно предсказуемым. Поэтому именно с этого возрастного периода выставляются такие «конституциональные диагнозы» как «диспластический тип развития», тот или иной тип плоскостопия, нарушения осанки, идиопатического сколиоза и др.

В определенном смысле именно с этого возраста начинается первое проявление недолеченной и\или недораспознанной в более раннем возрасте ортопедической патологии. Меняется характер консервативного и оперативного лечения. С этого возраста детям рекомендуются более активные средства физической коррекции: ЛФК, элементы спорта, спорт как ОФП, подвижные игры.

С 4(5) летнего возраста дети начинают активно посещать различные спортивные кружки и секции, от правильного выбора которых зачастую зависит дальнейшее здоровье ребенка. С этого возрастного периода врач-специалисты начинают вплотную сопровождать детский спорт.

С 4(5) летнего возраста также появляются «новые» ортопедические патологии, которые при своевременном распознавании и адекватном лечении могут иметь в той или иной степени обратимый характер (например, остеохондропатии). Типичными в этом возрасте являются жалобы на «ростовые боли» (которые могут маскировать более серьезную патологию).

Рассматриваемый нами возрастной период заканчивается с началом пубертатного возраста (примерно к 11 (12) годам), когда начинает меняться

характер дальнейшего развития ребенка. Меняется и характер ортопедической патологии: ее симптоматика, диагностика и лечение.

Осмотр юного спортсмена начинается с определения его «ортопедического статуса». Для этого следует выяснить:

- какие ортопедические состояния и\или заболевания были диагностированы в предыдущем возрастном периоде и оценить их динамику на фоне проводимого лечения (или его отсутствия);
- настоящее ортопедическое состояние юного спортсмена, в соответствии с его возрастом; наличие или отсутствие диспластического статуса, нарушения осанки, оси нижних конечностей и т.п.

Диспластический статус

По данным ряда диспансерных наблюдений все большее количество детей имеют так называемый диспластический статус. Так более 80 процентов детей, занимающихся видами физической активности, связанными с искусством движения (спортивная и художественная гимнастика, акробатика, синхронное плавание, хореография и др.) имеют те или иные синдромальные признаки дисплазии соединительной ткани.

При более углубленном осмотре таких детей с диспластическим статусом (типом конституции) часто выясняется, что они обладают целым спектром «угроз» по разным врачебным дисциплинам:

- по ортопедии (угроза диспластического сколиоза, вальгусного продольно-поперечного плоскостопия, угроза по переломам, по «хроническим» вывихам, по грыжам дика и т.п.),
- по хирургии (угроза по пупочной, паховой, бедренной грыже, по грыже белой линии живота, по опущению органов и пр.),
- по кардиологии (обычно присутствует в той или иной степени выраженности МАРС-синдром с или без нарушения гемодинамики),

- по гастроэнтерологии (чаще всего - это дискинезии желчевыводящих путей), по неврологии (так называемые нейроциркуляторная\вегетососудистая дистония), по офтальмологии (миопия),

- по ЛОР-заболеваниям (хронические воспалительные процессы верхних дыхательных путей),

- по стоматологии (нарушение прикуса) и далее практически по всем медицинским специальностям.

Такой спектр «угроз» как в совокупности (по спортивной медицине), так и по отдельным дисциплинам является формальным противопоказанием к занятиям большинством видов спорта. Так, наличие в анамнезе дисплазии тазобедренного сустава является относительным противопоказанием к занятиям спортом, а наличие вывиха тазобедренного сустава - абсолютным (разрешена лишь специальная дозированная физическая нагрузка).

При этом ни в спортивной медицине, ни в отдельных медицинских специальностях, в том числе ортопедии, до сих пор не выработана единая шкала диагностики и оценки диспластического статуса. Проблема дисплазии соединительной ткани до сих пор является открытой. Последние генетические исследования говорят за поливалентный характер дисплазии, то есть не исключено, что под этим понятием скрывается целый спектр еще не известных медицине нозологий.

В амбулаторной практике, для постановки диспластического статуса (диспластического типа конституции) часто основываются на следующей «рабочей схеме»:

- астенический тип конституции;
- определение наличия синдрома гипермобильности;
- наличие МАРС-синдрома на ЭХО-КГ.

В настоящее время наиболее признанным клиническим способом оценки гипермобильности является *метод Бейтона*: при обнаружении положительного симптома ставят 1 балл в соответствующую клетку

таблицы 1. Считается, что для постановки синдрома гипермобильности достаточно набрать более 4-х баллов по шкале Бейтона (максимум возможного - 9 баллов).

Таблица 1 – Метод Бейтона оценки гипермобильности

Признак	справа	слева
Пассивное разгибание мизинца кисти более 90°		
Пассивное прижатие большого пальца кисти к внутренней стороне предплечья		
Переразгибание в локтевом суставе более 10°		
Переразгибание в коленном суставе более 10°		
Передний наклон туловища с касанием ладонями пола при прямых ногах		

К сожалению, если ребенок уже занимается каким либо видом двигательной активности (тем более гимнастикой или танцами), то диагностика по методу Бейтона может оказаться недостоверной. Особенно это касается тестов с рекурвацией в коленном суставе и наклоном туловища вперед (аналог гимнастического упражнения «складка»).

При наличии болевого суставного синдрома (артралгии) ребенок обязательно должен быть проконсультирован врачом-ревматологом.

Заключение о наличии МАРС-синдром по ЭХО-КГ может подтвердить врач функциональной диагностики. При обнаружении МАРС - синдрома на ЭХО-КГ следует юного спортсмена следует направить к детскому кардиологу для исключения *синдром дисплазии соединительной ткани сердца*. Среди более чем 29 вариантов «малых аномалий сердца» - МАС наиболее часто встречаются следующие (таблица 2):

Таблица 2 – Малые аномалии сердца (МАС)

Вид малой аномалии	Сокращение
Пролапс митрального клапана	ПМК
Аномально расположенные хорды	АРХ
Дилатация корня аорты и/или легочной артерии	
Аневризма межпредсердной перегородки	АМПП
Асимметричный трехстворчатый клапан	АТК

При постановке диспластического статуса (типа конституции) следует известить других медицинских работников спортивного учреждения, личного тренера и родителей юного спортсмена о наличии у него данного состояния. Так, например, в той же художественной гимнастике порядка 80-90 процентов юных спортсменов имеют признаки дисплазии соединительной ткани, и именно таких детей пытаются отобрать тренеры в свои секции (дети целенаправленно отбираются по «диспластической фактуре»). В подобных случаях спортивный врач должен взять такие детей на особый учет (проводить их полный осмотр минимум раз в 3 месяца), а при наличии показаний - отправить на рентгенографию костей таза в прямой проекции (рисунок 1) и по Лауэнштейну (рисунок 2).



Рисунок 1 – Типичная рентгенограмма костей таза и тазобедренных суставов в прямой проекции у юного спортсмена 11 лет с диспластическим типом конституции



Рисунок 2 – Типичная рентгенограмма костей таза и тазобедренных суставов в проекции Лауэнштейна того же юного спортсмена

Спортивному врачу также следует помнить о следующих типах дисплазии соединительной ткани:

Эпифизарная дисплазия (характерна для «южных детей»): жалобы на низкий рост ребенка.

Подтверждение диагноза - рентгенография в прямой и боковой проекции (по возможности, с захватом коленных суставов). В прямой проекции характерно: задержка появления и формирования ядер окостенения, «горизонтальные крыши», «квадратный таз», сглаженность эпифиза большеберцовой кости. На рентгенограмме коленных суставов в боковой проекции характерен «дольчатый надколенник». *При обнаружении указанных*

признаков требуется консультация и наблюдение генетика. Лечение следует проводить в специальных лечебных заведениях.

Спондилоэпифизарная дисплазия (в отличие от эпифизарной дисплазии отмечается вовлеченность в диспластический процесс позвоночника): жалобы на низкий рост ребенка.

Подтверждение диагноза - рентгенография позвоночника в боковой проекции: характерны «рыбы» плоские позвонки - платиспондилия. Для таких детей требуется консультация и наблюдение генетика. Лечение следует проводить в специальных лечебных заведениях.

Таким детям с осторожностью (в виду угрозы стойкой контрактуры!): проводят любые иммобилизации и оперативные вмешательства на суставах.

Определения статуса оси нижних конечностей

Врожденные установки и деформации стоп часто бывают следующими:
деформация стоп, варусная деформация стоп неврологического генеза, косолапость.

Стопа формируется до 5-6 лет, заключение о форме стоп можно давать с 3 лет (до 3-х лет своды стоп обычно не проявляются). До 5 лет можно говорить лишь об уплощении продольных сводов стоп, после 5 лет - можно ставить диагноз плоскостопие.

При наличии врожденной деформации к лечению приступают сразу. Патология стоп обычно передается через поколение.

«Пяточная стопа». При осмотре стопа ребенка находится в состоянии тыльного сгибания. *Лечение:* пассивная гимнастика + «растягивающий» массаж тыльной поверхности стоп. Контрольный осмотр через 1 мес.

Пыточно-Вальгусная установка стоп. При осмотре стопа ребенка находится в состоянии подошвенного сгибания и пронации, при этом стопа пассивно выводится в правильное положение.

Лечение: лечебный массаж на укрепление внутренней группы мышц голени, растягивающие движения по наружной стороне стопы. Контрольный осмотр через 1 мес.

Вальгусная деформация стоп в отличие от вальгусной установки стоп характеризуется отведение стопы с контрактурой (стопа пассивно не выводится в правильное положение). Стопа имеет характерный вид, напоминающий «пресс-папье». Попытки «оттянуть» передний отдел стопы, сделать одномоментную коррекцию не удаются.

Лечение. Массаж №15 циклами на укрепление мышц-сухожилий внутренней поверхности стоп, задней группы мышц голени, переднелатеральной группы мышц бедра и на *растягивание* мышечно-связочного аппарата по наружной поверхности стоп, передне-латеральной поверхности голени; *лечебная гимнастика:* круговые растягивающие движения во-внутрь. Перед массажем делают аппликации из парафин-озокерита по 10 мин по типу «сапожка». *Ортопедический режим:* при плоско-вальгусной деформации - хорошо сидеть по-турецки (при косолапости - плохо). Контрольный осмотр через 2 мес.

Врожденная варусная деформация стоп неврологического генеза -

Лечение: массаж №15 циклами на укрепление мышц-сухожилий наружной поверхности стоп, передне-латеральной группы мышц голени, передне-медиальной группы мышц бедра и на *растягивание* мышечно-связочного аппарата по внутренней поверхности стоп, задне-медиальной поверхности голени + *пассивная гимнастика* на разгибание стопы; если есть эквинус - то растягиваем ахиллово сухожилие (5 раз в день 10 повторов по 10 сек). Перед массажем выполняют аппликации из парафин-озокерита по 10 мин по типу «сапожка». При своевременно начатом лечении деформация стопы обычно уходит под гимнастикой в течение месяца. При более тяжелой деформации назначают «гипсовый сапожок». При такой

деформации в 2-2,5 мес. обязательно выполняется R-грамма тазобедренных суставов.

Косолапость - аддукто-эквино-варусная деформация стопы. При осмотре стопа имеет бобовидную деформацию с наличием контрактур. Голень истончена. Стопа повернута во внутрь, пятка подтянута кверху, передний отдел стопы, наоборот, опущен и слишком приведен кнутри, продольный свод стопы патологически усилен, движения в суставах стопы и голеностопном суставе ограничены».

Лечение (осуществляется в специализированных центрах!): Гипс в положение гиперкоррекции накладывается от стопы до $\frac{1}{3}$ бедра (раньше накладывали ниже) + пассивная гимнастика + массаж. Не сидеть по-турецки, не носить супинаторов (могут дать рецидив).

Врожденное укорочение ахилла. После исключения неврологической симптоматики рекомендуют велосипед, крутить педали назад. Ходить в жесткой обуви, лазить по шведской стенке, провисая пятками. Обычно корригируется консервативно, в редких случаях требуется оперативное лечение. Контрольный осмотр через 2 мес.

Наиболее информативно проводить осмотр нижних конечностей у юных спортсменов на подоскопе. При этом, в отличие от осмотра детей не спортсменов, осмотр юных спортсменов следует проводить в наиболее часто принимаемых положениях, например, в положении 5-й позиции (рисунок 3), в положении на полупальце и т.п. (рисунок 4).



Рисунок 3 – Осмотр юного спортсмена на подоскопе в 5-й позиции.

Видна установка стоп в сравнении с принимаемым положением нижних конечностей



Рисунок 4 – Осмотр юного спортсмена на подоскопе в положении на полупальце. Видна установка передней части стопы под нагрузкой (стоя на одной ноге) в сравнении с принимаемым положением нижних конечностей

Деформация (нарушение установки) оси нижних конечностей может сопровождаться искривлением вовнутрь - вальгус или наружу - варус.

У детей младшего возраста варусная установка оси нижних конечностей может иметь следующие причины:

Слабость связок (при этом лежа у ребенка определяется правильная ось нижних конечностей). Чаще всего слабость связок является последствием плохолеченного или вялотекущего рахита, диспластического статуса, но может иметь и неврологическую причину.

Мышечная дистония (это неврологическая проблема). При ней ребенок очень часто ходит с внутренней ротацией (м.б. с перекосом таза) и со смещенным центром тяжести, загибает внутрь дистоничной ногой.

Стандартное ортопедическое лечение направлено на укрепление ягодичных мышц.

Геноварум - деформация оси нижних конечностей в коленном суставе. Для исключения б. Блаунта (деформирующий остеохондроз внутренней поверхности метафиза большеберцовой кости) проводят Рграфию обеих коленных суставов в прямой проекции. Болезнью Блаунта чаще страдают дети от года до 3-4 лет и больше девочки.

Иные причины: антеторсия бедренной кости, вывих бедра.

Коррекция варусной деформации (нарушение установки) оси нижних конечностей.

При таком состоянии нагружаются медиальные отделы коленных суставов, поэтому супинаторы не показаны. На фоне рахита варусная установка часто компенсаторно вызывает вальгусную установку голеностопных суставов, поэтому пронаторы также не назначаются.

В качестве лечения и реабилитации назначают ЛФК (в основном по типу «лазания» для укрепления мышечно-связочного аппарата нижних конечностей), массаж латеральной поверхности голени № 15, электрофорез с Са-Р № 12 на обл. коленных суставов для улучшения окостенения, электростимуляцию ягод мышц № 12; медикаментозно vit D₃ назначает педиатр. Назначается также УФО №15 циклами в осенне-зимне-весенний период. Летом рекомендуется солнечные ванны и песочные ванны.

Вальгусная установка оси нижних конечностей наблюдается намного чаще, чем варусная. В норме допустим геновальгум < 7 градусов (при наличии геновальгума >20градусов показано оперативное лечение).

Картину вальгусной установки оси нижних конечностей может анатомическое или функциональное укорочение нижней конечности.

Коррекция вальгусной деформации (установки) оси нижних конечностей (во многом аналогична коррекции варусной деформации, но часто требует более длительного лечения). При такой установке нагружаются латеральные отделы коленных суставов. Поэтому для ее коррекции рекомендуется ортопедическая обувь с супинатором (обувь обязательно должна иметь высокий жесткий задник). Обувь с пронатором противопоказана. Следует помнить, что на фоне вялотекущего рахита все ортопедические усилия по коррекции вальгусной установки останутся малоэффективными.

В качестве лечения и реабилитации также назначают:

- ЛФК (положения типа «лягушка», «сед по-турецки», исключить все сидячие позы с «ногами назад»);
- массаж медиальной поверхности голеней № 15 (важно учитывать, что такой массаж может усиливать косолапость, если она есть);
- ФТЛ, электрофорез с Са-Р № 12 на область коленных суставов для улучшения окостенения, электростимуляцию ягодичных мышц № 12, УФО циклами, солнечные ванны;
- медикаментозно - vit D₃ (назначает педиатр).

Подобно тому, как при любых деформациях тазобедренного сустава особо тщательно исследуют стопы, - при любых деформациях стоп и голеней внимательно исследуют тазобедренный сустав.

Спортивный врач должен учитывать, что для детей с леченой ортопедической патологией тазобедренных суставов и нижних конечностей в последующие несколько лет жизни:

Показано: велосипед (лучше с поднятым рулем), плавание стилем брасс, на спине (кроль с осторожностью - можно излишне усилить эластичность мышечно-связочного аппарата позвоночника), лыжи (классика, но не «коньковым» ходом), танцы без прыжков.

Противопоказано: самокат, роликовые коньки. Освобождение от физкультуры (нельзя прыжки, соскоки, соревнования).

С осторожностью: гимнастика, фигурное катание на коньках.

При наличии тяжелой ортопедической патологии в анамнезе (например, вывих тазобедренного сустава) спорт полностью исключается, только ЛФК, плавание. Иная физическая активность допускается только при конкретном рассмотрении налагаемых ограничений.

При незначительных нарушениях оси нижних конечностей у детей до 4(5) лет многие врачи занимают выжидательную тактику и не назначают никакого специфического лечения, в том числе не назначают с лечебной целью ортопедические стельки. Есть мнение, что при отсутствии явных деформаций не следует назначать специальные ортопедические стельки до полного формирования стопы. Такая позиция во многом оправдана, так как достаточно часто по мере роста и правильно организованного ортопедического режима ось нижних конечностей «выпрямляется» самостоятельно.

Если мы видим, что после 4(5) лет остаются нарушения оси нижних конечностей, не связанные с костной патологией (например, болезни Блаунта), то следует приступать к более активной коррекции: назначаются ортопедический стельки, ортопедическая обувь, но решающим фактором коррекции является правильно подобранная физическая активность. Дополнительными факторами лечения являются (по необходимости): коррекция минерального обмена, УФО в осенне-зимний-весенний период, солнечные ванны, хвойно-соляные ванны, электростимуляция \ массаж соответствующих групп мышц и т.п.

Рационально организованный режим физической активности является решающим фактором коррекции нарушения оси нижних конечностей. Основными средствами такого режима является правильно подобранный вид физической активности со спортивной направленностью либо танцы

(хореография). Следует заметить, что *положительного эффекта можно ожидать лишь при получении ребенком достаточно большого объема физической нагрузки.*

Плоскостопие как ортопедический диагноз можно ставить детям с 4(5) лет (до этого возраста происходит формирование свода стопы). Как только поставлен диагноз плоскостопие, следует приступать к его активной коррекции: назначается ортопедический режим с рациональной и достаточной физической активностью, ортопедическая обувь, ортопедические стельки.

Практика показывает, что путем должного укрепления мышечносвязочного аппарата стопы возможно получение достаточно устойчивого корригирующего эффекта. Есть мнение, что продолжительное применение *режима активной физической коррекции* на фоне дальнейшего развития ребенка понижает степень плоскостопия, а на начальных проявлениях может его полностью корригировать.

В последнее время становятся типичным статическое плоскостопие у диспластичных детей (в том числе детей-спортсменов) и у детей на фоне пониженной физической активности. При правильно и своевременно начатом лечении, такой тип плоскостопия может быть корригирован полностью.

Лечение плоскостопия у диспластичных детей должно быть комплексным и направленным на стабилизацию диспластического статуса (ЛФК, УФО, витаминотерапия, препараты магния, хвойно-соляные ванны и пр).

Лечение плоскостопия у гиподинамичных детей должно начинаться с повышения общего уровня физической активности.

Нелеченное плоскостопие грозит артро-артрозными заболеваниями в молодом возрасте с ограничением функции стопы вплоть до инвалидизации. Так как стопа в норме выполняет рессорную функцию, то ограничение рессорной функции при плоскостопии вызывает биомеханическую перегрузку осевого скелета человека; начинают страдать коленные, тазобедренные

суставы, позвоночник со всеми вытекающими отсюда последствиями. Поэтому при наличии у ребенка плоскостопия осмотр состояния нижних конечностей и позвоночника следует производить с особой тщательностью. Обычно, плоскостопие идет в паре с нарушением осанки.

С другой стороны, при любых жалобах по осевому скелету (на боли мышцах голени, в коленных суставах, на дискомфорт в тазобедренных суставах, боль в пояснице и т.д.) обследование следует начинать с выяснения состояния стоп.

Поэтому, несмотря на распространенность диагноза «плоскостопие», к нему следует относиться со всей серьезностью, его следует активно лечить, и по возможности, до переходного возраста.

Нарушение осанки, сколиоз, кифоз, лордоз

Нарушение осанки заболеванием не является, а является наличествующим ортопедическим статусом ребенка. Социум, весь наш образ жизни, и в значительной степени длительное сидение за партой в школе и перед компьютером дома порождают это состояние организма ребенка. Другими словами, *нарушение осанки - диагноз социальный*. Можно сказать, что нарушение осанки - это «болезнь цивилизации».

Считается, что нарушение осанки не озлокачивается до соответствующей ей патологии; то есть сколиотическая осанка не приводит к сколиозу, кифотическая осанка к кифозу и т. д. Почему же так важно вовремя диагностировать нарушение осанки и, самое главное, вовремя начать ее адекватную коррекцию? - Причины тому следующие:

Очень часто под маской нарушения осанки, например, по сколиотическому типу, протекает начальная стадия сколиотической болезни. Поэтому, уделяя своевременное внимание коррекции нарушения осанки, мы, тем самым, осуществляем первичную профилактику серьезной ортопедической патологии - сколиотической болезни. Наиболее опасными

периодами по возможному прогрессированию сколиотической болезни являются *скачки роста*, когда ребенок за несколько месяцев может вырасти на 5 и более сантиметров. Эти периоды требуют особого врачебного наблюдения за ребенком.

Нарушение осанки приводит к нарушению биомеханики опорнодвигательного аппарата, перераспределяет мышечный тонус, что косвенно отражается на дальнейшем развитии ребенка (в силу перераспределения и\или асимметрии работы мышечного корсета может присоединиться не только ортопедическая, но и неврологическая симптоматика). Существует мнение, что у ребенка в процессе развития на фоне нарушения осанки может формироваться асимметрия внутренних органов, что в дальнейшем может проявиться в нарушении формирования сердечно-сосудистой, дыхательной, мочеполовой, репродуктивной и других систем.

Нарушение осанки является не только косметическим дефектом, но и непосредственным сдерживающим фактором роста спортивного мастерства. Так, например, нарушение осанки по кифотическому типу достаточно распространено в мужской спортивной гимнастике и несколько в меньшей степени присутствует в женской спортивной гимнастике. Очень часто такое нарушение осанки воспринимают как «профессиональную особенность» гимнастов и с таким нарушением мало кто борется. Но такая «кифотическая установка» в грудном отделе позвоночника «выключает» (блокирует) подвижность соответствующего отдела позвоночника, ограничивая замах (отмах) руками, что непосредственно сказывается на спортивном мастерстве гимнаста - страдает базовая связка «курбет-антикурбет».

Наличие нарушения осанки устанавливается при врачебном осмотре. Для диагностики нарушения осанки в сагиттальной плоскости можно опираться на следующую таблицу 3.

Таблица 3 – Сравнительная характеристика нарушения осанки по сагиттальной плоскости

Вид нарушения осанки	Грудной кифоз	Поясничный лордоз
Кифотическая (круглая спина, тотальный кифоз)	увеличен	уменьшен (сутуловатая спина)
Кифолордическая осанка (кругловогнутая спина)	увеличен	увеличен
Лордическая	в пределах нормы	увеличен
Плоская спина	уменьшен	уменьшен
Плосковогнутая спина	в пределах нормы или уменьшен	увеличен

При исследовании осанки во фронтальной плоскости оценивают симметрию положений надплечий, углов лопаток, «треугольников талии» и т. п. Где треугольники талии сглажены там следует заподозрить нарушение осанки по сколиотическому типу и/или «угрозу по поясничному сколиозу». При S-образном сколиозе обычно наблюдается в грудном отделе реберное выбухание, а на противоположной стороне (контрлатерально) в поясничном отделе мышечный валик. В случае нарушения осанки по сколиотическому типу, при наклоне вперед асимметрия обычно «уходит», при сколиозе - остается.

Диспластический сколиоз (часто бывает у детей с диспластическим статусом) - прогрессирует по мере роста ребенка. Болеют больше девочки. Пики роста (и, соответственно, прогрессирования сколиоза) у девочек: 6-7 лет, 11-12 лет. У мальчиков пики роста обычно происходят на 1-2 года позже, чем у девочек. Но следует помнить, что у астеничных диспластичных девочек (особенно у гимнасток) нередко наблюдается отставание костного возраста от паспортного в среднем на 2 года.

Наибольшая опасность прогрессирования сколиоза происходит за год до наступления относительно устойчивого цикла у девочек. Наиболее неблагоприятным по прогрессированию считается правосторонний нижнегрудной (грудопоясничный) сколиоз. У компенсированного сколиоза обычно наблюдается противодуга (кифоз-лордоз, это часто S-образный сколиоз), некомпенсированный сколиоз (обычно С-образный сколиоз) признак угрозы по прогрессированию.

Стабилизация сколиоза наступает через 1-1.5 после устоявшегося цикла.

У стабильного сколиоза рентгенограммы стоя и лежа мало отличаются. Обычно, прогрессируют нестабильные некомпенсированные сколиозы.

Формальная клиническая диагностика сколиоза на основании осмотра изложены в таблице 4.

Таблица 4 – Клинические признаки сколиоза разных степеней

Степень сколиоза	Клинические признаки
0-1 степень	В положении стоя наблюдается асимметрия (надплечий, углов лопаток, треугольников талии и т.п.). При наклоне большая часть асимметрии компенсируется.
2 степень	Наблюдаемая в положении стоя асимметрия слабо компенсируется при наклоне. В положении стоя и при наклоне в области поясницы наблюдается мышечный валик.
3 степень	Наблюдаемая в положении стоя асимметрия практически не компенсируется при наклоне. В положении стоя и при наклоне в области талии наблюдается\ пальпируется реберное выбухание - гибус.

Достоверно диагноз сколиоз начальных степеней при осмотре не поставить. Поэтому не редко доктора, чтобы «не пропустить болезнь», проявляют гипердиагностику - ставят детям с нарушением осанки диагноз сколиоз 0-1 степени. Тем самым создают детям значительные ограничения в

режиме физической активности и фактически препятствуют коррекции нарушения осанки средствами спорта.

«Золотым стандартом» диагностики сколиотической болезни остается рентгенологическое исследование: снимок производится обязательно лежа с максимальным захватом позвоночного столба (в прямой и, при необходимости, в боковой проекции). Снимок в положении стоя обладает меньшей диагностической ценностью, его назначают для при изготовлении корсета при сравнении со снимком лежа. При анализе рентгенограммы следует различать *ротацию* (поворота позвонков вокруг продольной оси без нарушения структуры самих позвонков) от *торсии* позвонков (когда скручиваются и деформируются тела позвонков).

Лечение сколиоза следует проводить в специальных лечебных заведениях! Консервативно сколиоз не излечивается. Цель лечения - не допустить прогрессирования сколиоза. Мануальная терапия детям при нарушении осанки не показана, при сколиозе - исключена!

При сколиозе 0-1-2ст. назначают: массаж спины, живот, ягодицы N15 через 3 мес., ЛФК ежедневно, электрофорез с эуфиллином паравертебрально N12 (для улучшения кровоснабжения), электростимуляцию мышц спины N12 два раза в год.

Например, при левостороннем поясничном сколиозе электростимуляцию проводят на правой стороне. Если сколиоз грудной, то на стороне сколиоза.

ФТЛ стараются летом не проводить - следует использовать природные факторы: больше плавать брассом или с плавательной доской (кроль «разбалтывает» спину), получать солнечные, песочные ванны.

При сколиозе могут рекомендоваться подвижные игры: волейбол, баскетбол (но не как спорт!).

Корректор осанки (назначается строго по показаниям!) можно носить не более 1-2 ч. в день пока ребенок делает уроки (до\после ношения корректора

обязательно делать ЛФК по времени не менее, сколько носили корректор). Корсеты показаны при диспластических сколиозах, при врожденных костных аномалиях корсеты не показаны. Все корсеты и ортезы следует одевать утром лежа!

Практика показывает, что диагноз сколиоз, поставленный ребенку со сколиотической осанкой, редко «снимается» (даже после проведенной рентгенографии спины). Поэтому родители детей-спортсменов должны добиваться от своих докторов однозначного ответа: либо у ребенка сколиотическая осанка и ему гимнастика со спортивной направленностью может быть показана, либо у него сколиотическая болезнь и тогда любая гимнастика со спортивной направленностью, кроме специальных комплексов ЛФК, противопоказана.

1.2 Остеохондропатии у юных спортсменов

На практике, типичные профессиональные поражения опорнодвигательного аппарата юных спортсменов обычно кодируются по МКБ-10 следующим образом:

Класс XIII - Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани.

M19.9 Артроз неуточненный;

M25.9 Болезнь сустава неуточненная;

M47 Спондилез;

M65 Синовиты и тендосиновиты;

M71 Другие бурсопатии;

M77 Другие энтезопатии;

M93 Другие остеохондропатии;

R60.0 Локализованный отек;

T14.3 Вывих, растяжение и повреждение капсульно-связочного аппарата сустава неуточненной области тела;

T14.9 Травма неуточненная.

Но что скрывается за этими классификациями? - За исключением банальных ушибов и растяжений основную проблему в диагностике и лечении болезней опорно-двигательного аппарата у спортсменов составляют разного рода остеохондропатии. Очень часто эти заболевания протекают под масками «непонятно где и когда полученных травм». Поэтому диагностика и лечение таких заболеваний нередко оказывается запоздалой, что может приводить к состояниям, влекущим к невозможности дальнейшей спортивной деятельности. При этом несвоевременно диагностируемые и не полностью вылеченные остеохондропатии могут принять вялотекущую хроническую форму и развиваться в течение десятилетий уже во взрослом возрасте, постепенно приводя к инвалидности.

Остеохондропатии в определенном смысле можно отнести к типичным «профессиональным заболеваниям» юных спортсменов. К сожалению, до сих пор труд юных спортсменов как профессиональная деятельность не рассматривается (С.В. Хрущев). Поэтому формально, мы не вправе говорить о профессиональных болезнях у детей.

Остеохондропатии могут также поражать и детей не спортсменов. Поэтому и спортивные врачи, и тренеры, и родители и даже сами спортсмены должны быть по крайней мере знакомы с указанными заболеваниями.

В зависимости от локализации патологического процесса в кости ведущий отечественный рентгенолог С.А. Рейнберг выделил 4 подгруппы остеохондропатий [1]:

Остеохондропатии эпифизарных концов трубчатых костей:

- головки бедренной кости (болезнь Пертеса-Легга);
- головки II - III плюсневой кости (болезнь Келлера II);
- грудинного конца ключицы;

- фаланг пальцев рук;
- угловая варусная деформация голени (проксим. метаэпифиза б/б кости - болезнь Бланта).

Остеохондропатий коротких губчатых костей:

- ладьевидной кости стопы (болезнь Келлера I);
- полулунной кости кисти (болезнь Кинбека);
- тела позвонка (болезнь Кальве);
- сесамовидной кости I плюснефалангового сустава (болезнь Мюллера-Ренандера).

Остеохондропатий апофизов:

- бугристости большеберцовой кости (болезнь Осгуда-Шлаттера);
- бугра пяточной кости (болезнь Шинца-Хаглунда);
- апофизарных колец позвонков (болезнь Шейерманна-Мау, или юношеский кифоз);
- юношеский эпифизиолиз;
- лонной кости.

Частичные остеохондропатий суставных поверхностей (osteochondritis)

Остеохондропатии имеют много общего по этиологии, патогенезу, клинике, лечению, реабилитации, исходу и профилактике. Поэтому мы вкратце изложим общую картину остеохондропатии у детей в спортивной практике.

Несмотря на то, что этиология остеохондропатии до конца не ясна, ведущим патологическим процессом полагают нарушение трофики, возможно, связанные с полученными травмами или неполным восстановлением после травм и иных заболеваний (в том числе после ОРВИ), авитаминозом и минеральным дисбалансом, ношением и тренировкой в нерациональной обуви, нерациональными физическими нагрузками, организацией тренировочного процесса на несоответствующих

гигиеническим нормам покрытия (снарядах), наличием у юных спортсменов некомпенсированного (нелеченного) плоскостопия.

Течение у всех остеохондропатий хроническое, стадийное. Выделяют следующие *стадии процесса*, которые в большей или меньшей степени проявляются в течении каждой остеохондропатии: I - асептический некроз; II участков некротизированного губчатого вещества; IV - репарация; V - вторичных изменений.

Типичная клиническая симптоматика: боли и отечность (припухлость) в области поражения. Припухлость в области поражения обычно без признаков классического воспаления, то есть нет покраснения и локального повышения температуры. Болезненность в местах поражения всегда увеличивается при нагрузке.

Общие принципы консервативного лечения остеохондропатий:

Ортопедический режим: ограничения нагрузки вплоть до иммобилизации является основным звеном в лечении. Для чего могут назначаться гипсовые лонгеты, сапожки, ортезы и тейпирование, как аналог мобильной функциональной иммобилизации.

Физиотерапевтическое лечение (ФТЛ): аппликации с парафином-озокеритом, магнитотерапия, электрофорез с хлористым кальцием, эцфиллином. Особо следует выделить горячие ножные хвойно-соляные ванны ежедневно на ночь по 10 минут (при б. Келлера (I-II), б. Излена, б. Севера б. Осгуда-Шляттера).

Массаж контрлатеральной конечности (эффективны «мягкие» миофасциальные мануальные техники).

Медикаментозно: анальгетики, противовоспалительные препараты,

улучшающие переходный микроциркуляцию возраст у детей обменные процессы так препараты.называемая «иммуно-

нейроэндокринная буря», связанная с перенастройкой всех систем организма на «взрослый режим работы». Поэтому в этом возрасте, ввиду высокого риска побочных эффектов, следует ограничивать назначение препаратов, содержащих НПВС (нестероидные противовоспалительные средства). А в случае их назначения не использовать их более одного месяца и только под контролем врача. Применение гормональных препаратов в этом возрастном периоде следует рассматривать как исключение из общих правил.

На основании анализа публикаций и личных данных мы полагаем, что для лечения остеохондропатий в этом возрастном периоде наиболее показаны комплексные гомеопатические препараты *Траумель С* и *Цель Т* в виде гелей, мазей, таблеток, капель и микроинъекций (*техника гомеосиниатрии*).

Общие принципы реабилитации: ортопедический режим, ЛФК, массаж, ФТЛ.

В течение нескольких месяцев назначается ортопедический режим с исключением или минимизацией осевых и функциональных нагрузок на пораженные кости и суставы.

Исход: при своевременно и правильно начатом лечении возможно полное восстановление. Однако при несвоевременном, не полном, либо при неадекватном лечении исход может быть неблагоприятным: перелом в области остеохондропатии, костные деформации с последующим развитием деформирующих артрозов. Поэтому так важно вовремя распознать болезнь!

Профилактика (для всех детей): рациональные физические нагрузки, правильная обувь, полное восстановление после полученных травм.

Так как большинство остеохондропатий у юных спортсменов можно отнести к «болезням роста» на фоне повышенной физической нагрузки на опорно-двигательный аппарат, то и профилактика этих болезней должна быть связана с организацией *рациональной физической активности* (термин С.В.

Хрущева).

Типичные остеохондропатии у юных спортсменов до переходного возраста

Остеохондропатии у юных спортсменов характеризуются возможностью восстановления в той или иной степени (поэтому и диагностика, и лечение таких состояний должны быть своевременными). Мы рассмотрим наиболее типичные из них: болезнь Келлера I и II, болезнь Севера (б. Шинца) и болезнь Кальве.

Болезнь Легга-Кальве-Пертеса – остеохондропатия головки бедренной кости является наиболее опасной и коварной болезнью из этого класса заболеваний. Чаще поражает мальчиков 4-11 лет, и чаще «справа».

Одним из значимых факторов риска развития ортопедических заболеваний, в том числе и болезни Легга-Кальве-Пертеса считается слабость и иные нарушения развития соединительной ткани [2].

У детей с болезнью Легга-Кальве-Пертеса отмечается более позднее созревание скелета, диспропорциональное развитие костно-мышечной системы и несколько сниженный рост [3].

Некоторые исследователи полагают, что избыточная антеторсия бедренной кости и повышенный шейечно-диафизарный угол, вызывая перегрузку в головке бедренной кости, приводят к развитию болезни Легга–Кальве-Пертеса.

Клиническая картина, характерны:

Жалобы на нарушение походки, хромоту, боли в области тазобедренного или коленного сустава.

При осмотре типично: перемежающаяся хромота, ограничение внутренней ротации (но м.б. и ограничение наружной ротации) и отведения.

На стороне поражения характерно нарушение разгибания в тазобедренном суставе, уплощение ягодиц и положительный симптом Тренделенбурга [4].

Проба Тренделенбурга (тест на недостаточность ягодичных мышц, типичную при нестабильности ТС и дисплазии):

И.П. пациент стоит на одной ноге, другая нога согнута в коленном и тазобедренном суставе. В норме таз без перекосов или слегка поднят на стороне свободной ноги.

Проба Тренделенбурга считается положительной на поражённой опорной ноге, если таз на противоположной стороне слегка опускается [3].

Инструментальная диагностика. Рентгенологические изменения появляются не ранее, чем через 3-4 недели после появления клиники, но могут манифестировать даже через 8-12 месяцев после начала клинических проявлений. Рентгенографию проводят в двух проекциях: в прямой проекции и по Лауэнштейну (так как может быть шейечная форма болезни - дефект на уровне шейки бедренной кости). В случае отсутствия лечения болезни *ЛеггаКальве-Пертеса* на фоне продолжающейся осевой нагрузки (ребенок ходит) может произойти деформацию головки бедренной кости («капут магнум») и/или деформация крыши вертлужной впадины (рисунок 5-7).

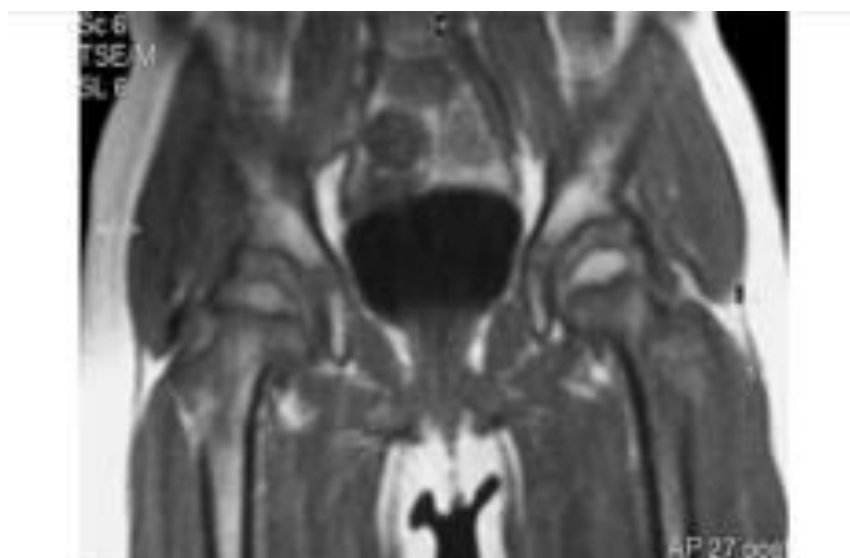


Рисунок 6 - МРТ томограмма тазобедренных суставов (болезнь Легга–Кальве–Пертеса справа, II стадия). Визуализируется снижение интенсивности МРТ-сигнала справа, уплощение эпифиза и признаки некроза головки правой бедренной кости [4]

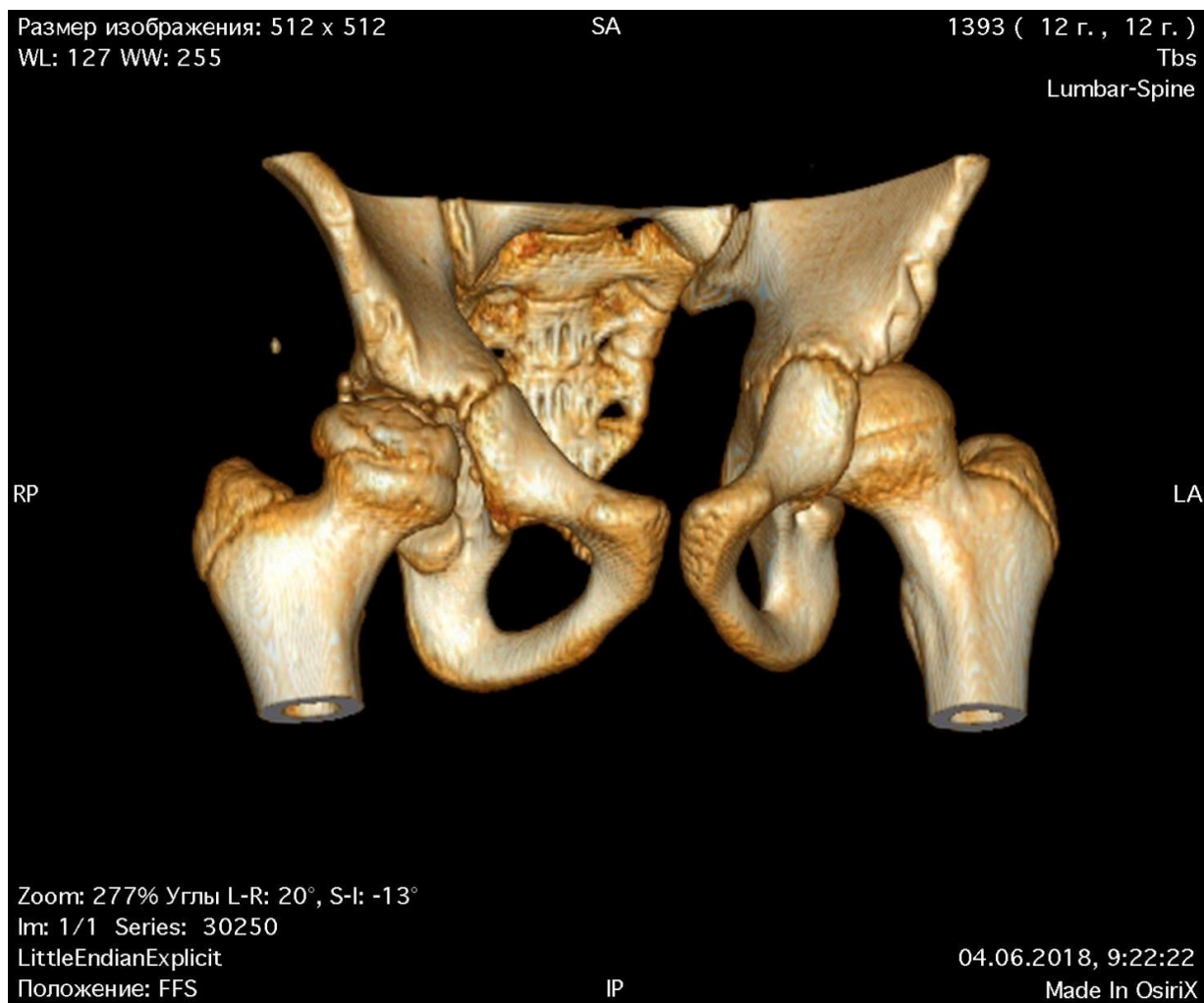


Рисунок 7 - 3D -КТ реконструкция тазобедренных суставов у спортсмена 12 лет с болезнью Легга–Кальве–Пертеса справа, II стадия

В случае двусторонней болезни *Легга-Кальве-Пертеса* следует проявить настороженность - исключить *эпифизарную дисплазию*. На фоне эпифизарной дисплазии болезнь *Легга-Кальве-Пертеса* в 10-11 лет может протекать abortивно.

Выделяют 5 стадий Болезни Пертеса: асептический некроз, компрессионный перелом, фрагментация, рассасывание участков отмершего губчатого вещества, восстановление, вторичные изменения

Лечение: преимущественно консервативное. Ортопедический режим - исключение осевой нагрузки на пораженную конечность (ходьба на костылях). Рекомендуются госпитализация в стационар 2 раза в год по 3 недели

с основной целью - «воспитание ортопедического режима»; дополнительно назначается массаж, ФТЛ, ЛФК.

Дети с подозрением на болезнь Легга-Кальве-Пертеса должны быть консультированы в специальных лечебных заведениях.

Транзиторный синовит тазобедренного сустава характеризуется сходными жалобами и клиническими проявлениями, как и при болезни Легга-Кальве-Пертеса. Но это гораздо более распространенное и менее «опасное» заболевание.

Таких больных реабилитируют следующим образом: ребенок переводится на домашний режим, исключается осевая нагрузка на пораженный тазобедренный сустав (как и при болезни Легга-Кальве-Пертеса), назначаются нестероидные противовоспалительные препараты в возрастных дозах.

Для уточнения диагноза выясняют связь с перенесенными острыми респираторными заболеваниями: грипп, ангиной и т. п. Ребенку назначается проведение общего и клинического анализа крови с «ревмопробой» и клинического анализа мочи. В качестве дополнительных инструментальных методов исследования назначают:

УЗИ тазобедренного сустава (интересует наличие свободной жидкости, расширение суставной щели и иные признаки синовита), скинтиграфическое исследование тазобедренного сустава (исследование достоверно в течение первого месяца появления симптоматики).

Рекомендуется консультация ревматолога (исключить, дебют ювенильного ревматоидного артрита и др.).

Периодический осмотр проводят раз в неделю. Через 2 месяца после появления первых симптомов болезни ребенку проводится рентгенография тазобедренных суставов в двух проекциях. В случае полного ухода всех клинических проявлений и отсутствия симптоматики на рентгенограмме, возникшее состояние квалифицируется как транзиторный синовит, но в силу

сохраняющейся угрозы болезни *Легга-Кальве-Пертеса*, ребенку назначается режим ограниченных физических нагрузок в течение нескольких месяцев и наблюдение раз в 2-4 недели.

Болезнь Келлера - остеохондропатия костей стопы (чаще болеют дети 4-12 лет): выделяют болезнь Келлера I (остеохондропатия ладьевидной кости) и болезнь Келлера II (остеохондропатия головок плюсневых костей, чаще II-III плюсневые кости).

Болезнь Келлера I

Жалобы и клиника: боли и отек верхней (тыльной) поверхности стопы над ладьевидной костью, усиливающиеся при ходьбе. Ребенок может хромать при ходьбе. Напоминаем, что при наличии любой хромоты обязательно исследуют тазобедренный сустав!

Подтверждение диагноза - рентгенография костей обеих стоп в прямой проекции: обнаруживают изменение формы ладьевидной кости, ее фрагментацию.

Лечение консервативное: ортопедический режим (разгрузка стопы, ортопедическая обувь), ФТЛ (УФО, магнитотерапия, электрофорез с гидрокортизоном и т.п.), ЛФК - эффективны упражнения на повышения микроциркуляции в области стопы (рисунок 8). В случае выраженных болей возможна иммобилизация гипсовой повязкой на 2-4 недели.



Рисунок 8 - Использование массажного мячика при проведении реабилитации у 10-летнего спортсмена с болезнью Келлера I

Болезнь Келлера II

Жалобы и клиника: болезненность и припухлость в области головок плюсневых костей, боли резко усиливаются при ходьбе, особенно босиком по неровной поверхности и в обуви с мягкой подошвой. При пальпации головки плюсневых костей «увеличиваются в размерах».

Подтверждение диагноза - рентгенография костей обеих стоп в прямой проекции, типичные признаки: некроз, компрессионный перелом, фрагментация и последующее восстановление формы и структуры костной ткани.

Лечение консервативное, как и при Келлер I.

Болезнь Излена - апофизит пятой плюсневой кости.

Жалобы и клиника: болезненность и припухлость («ткань +») в области эпифиза V-ой плюсневой кости.

Подтверждение диагноза - рентгенография костей обеих стоп в проекции $\frac{3}{4}$:

Лечение консервативное, как и при Келлер I.

Болезнь Севера (б. Шинца) - апофизит бугра пяточной кости (чаще болеют дети от 7 до 12(14) лет).

Жалобы и клиника: припухлость и боли в области прикрепления ахиллова сухожилия. Ребенок может хромать при ходьбе.

Подтверждение диагноза - рентгенография обеих пяточных костей в боковой проекции: фрагментация ядра окостенения пяточной кости (рисунок



Рисунок 9 - Сравнительная рентгенограмма обеих стоп в боковой проекции у спортсмена 11 лет с жалобами на боли в области апофиза пяточного бугра слева. На рентгенограмме - вариант нормы

Диффдиагноз: следует исключить бурсит, энтезопатию ахиллова сухожилия (в этом случае пяточная кость при пальпации безболезненна).

Лечение консервативное: ортопедический режим (разгрузка стопы, ортопедическая обувь), ФТЛ (УФО, тепловые процедуры, магнитотерапия, электрофорез с гидрокортизоном, с кальцием и т.п.), ЛФК. В случае выраженных болей возможна иммобилизация гипсовой повязкой на 2-4 недели.

Болезнь Кальве - Остеохондропатия тела единичного позвонка (чаще болеют дети 4-7 лет).

Жалобы и клиника: у детей часто, без видимой причины появляются боли в грудном и/или поясничном отделе позвоночника и чувство утомления в спине. Отмечается локальная болезненность при перкуссии по остистому отростку пораженного позвонка, боль при наклоне вперед, при осевой нагрузке.

Подтверждение диагноза - рентгенография позвоночника в боковой проекции: тело пораженного позвонка снижено и иногда составляет только 1/4 нормальной высоты.

Лечение ребенка должно проводиться только в условиях

специализированного лечебного заведения. При правильном и своевременно начатом лечении возможно восстановление формы и структуры тела

пораженного позвонка (обычно, в течение двух-трех лет).

Ростовые боли (типичный возраст от 3,5 до 12 лет). Возникают в силу неравномерности роста костной и мышечно-связочной систем. Типичны для астеничных диспластичных детей. Обычно такие боли беспокоят ребенка во время отдыха, вечером или ночью в среднем 1-2 раза в неделю и длятся 10-15

мин. Такие боли никогда не связаны с травмой, но могут быть связаны с получением ребенком повышенной физической нагрузки.

Типичная локализация ростовых болей (в костях и мышцах): стопы, голени, колени, бедра, руки. В области локализации боли отсутствуют признаки воспаления: локального повышения температуры, припухлости, отечности. Боли роста не типичны по утрам после пробуждения, не должны давать хромоты.

Диагностика, дифференциальная диагностика: Предварительный диагноз ставится на основании осмотра - это «диагноз исключения». Следует исключить: остеонид-остеому (интенсивные ночные боли, плохо купирующиеся НПВП; ребенка направляют на рентгенографию), остеомиелит (кровь на СОЭ, СРБ; ребенку проводится сцинтиграфия в первые 2-3 недели), ревматическими поражениями по типу ювенильного юношеского артрита и пр. (назначается кровь на ревмофактор, консультация ревматолога) и т. п.

В рамках стандартного обследования ребенку по показаниям проводится развернутый анализ крови, биохимия крови + ревмофактор, анализ мочи с пробой Сулковича (обычно для определения уровня Са в моче на фоне лечения vitD), консультация ревматолога.

Боли роста не следует путать с судорогами мышц, для которых типична острая боль, сопровождающаяся спазмом мышцы (чаще икроножной). Если нет «иной клиники», то судороги мышц у детей этого возраста чаще всего вызываются нарушением минерального обмена (кальция, магния).

В определенном смысле вялотекущие остеохондропатии также можно отнести к «проблемам роста» (но не к ростовым болям).

Лечение: тепловые процедуры, массаж, НПВП в возрастных дозировках.

Типичные остеохондропатии у юных спортсменов подросткового возраста

Границы начала переходного возраста столь вариабельны для каждого вида спорта и для каждого спортсмена, что для нас будет важен лишь факт вступления ребенка в этот возрастной период.

В спорте переходный возраст характеризуется выходом на следующий, более высокий уровень нагрузок. Именно в этом возрасте происходит определение дальнейшего спортивного пути. И большинство вопросов относительно дальнейшей перспективы юного спортсмена проясняются как для тренера, так и для самого спортсмена. Если выбор сделан в пользу спорта

Негативной составляющей этого периода является значительный уход детей из спорта, зачастую из-за изложенных ниже болезненных состояний.

Мы не случайно употребили столь обтекаемое понятие - «болезненное состояние». Дело в том, что остеохондропатии у детей являются пограничными между нормой и патологией состояниями, которые нередко относят к «болезням роста». Но именно под влиянием зачастую нерациональных тренировочных нагрузок и образа жизни юного спортсмена такие пограничные состояния принимают инвалидизирующие формы болезни

С началом переходного возраста типичны следующие остеохондропатии: *б. Осгуда-Шляттера, б. Кенига, б. Шейермана-Мау, б. Кинбека* и такие столь грозные заболевания, как *юношеский эпифизиолиз головки бедренной кости* и *асептический некроз головки бедренной кости*. Для удобства анализа мы свели основные данные по типичным остеохондропатиям в спортивной практике в таблице 5.

Таблица 5 - Сравнительная характеристика остеохондропатий (заболевания расположены снизу вверх, от нижних конечностей к верхним)

Болезнь /МКБ-10/ локализация поражения	Клиника	Диагностика R - рентгенография MPT - магниторезонансная томография	Особенности лечения.	Особенности реабилитационного периода
б. Келлер I M92.6 Юношеский остеохондроз предплюсны. Ладьевидная кость стопы.	Боль и отек в области тыльной поверхности стопы над ладьевидной костью. При ходьбе боль усиливается. Возможна хромота. Ребенок ходит на наружном крае стопы. Возможны ночные боли.	R: уменьшение костного ядра, фрагментация и уплощение ладьевидной кости, расширение суставной щели.	Разгрузка стопы вплоть до иммобилизации гипсовой лонгетой на 1-1,5 мес.	Показано ношение ортопедической обуви со стельками с супинатором.
б. Келлер II M92.7 Юношеский остеохондроз плюсны. Головки плюсневых костей стопы (чаще 2 и 3-я плюсневые кости).	Боль и отек у основания пальцев стопы. Может возникнуть укорочение пальцев. При ходьбе боль усиливается (особенно при ходьбе босиком по неровной поверхности или в обувь с мягкой подошвой). Возможна хромота. Ребенок ходит с опорой на пятку.	R: уплотнение, пятнистый рисунок, уплощение головок плюсневых костей, расширение суставной щели.	Разгрузка стопы вплоть до иммобилизации «гипсовым сапожком» на 2-4 недели.	Показано ношение ортопедической обуви с выкладкой на продольнопоперечный свод стопы.
б. Излена M92.7 Юношеский остеохондроз плюсны. Апофиз (бугристость)V плюсневой кости стопы.	Боль, отек по латеральному краю стопы. При ходьбе боль усиливается. Возможна хромота. Ребенок ходит с опорой на медиальную часть стопы.	R: симптом «двухплоскостного расположения фрагментов».	Разгрузка стопы вплоть до иммобилизации «гипсовым сапожком» на 2-4 недели.	Показано ношение ортопедической обуви.
б. Севера (б. Шинца-Хаглунда) M92.8 Пяточный апофизит. Апофиз (бугор) пяточной кости.	Боли и отек в области пяточного бугра, усиливающиеся после нагрузки. В покое боль отсутствует. Возможна хромота. Больные ходят с опорой на передний отдел стопы.	Рентгенологически заболевание диагностировать трудно в связи с большой вариабельностью нормы.	Ограничение нагрузки, обувь с высоким каблуком. При острых болях иммобилизация гипсовой лонгетой.	Показано ношение ортопедической обуви с со специальным <i>подпяточником</i> .

б. Оsgуда - Шлаттера M92.5 Юношеский остеохондроз большой и малой берцовых костей. Апофиз (бугристость) большеберцовой кости.	Боли, отек, утолщение и выбухание хряща над бугристостью большеберцовой кости. Боль усиливается при напряжении четырехглавой мышцы бедра: при подъеме по лестнице, приседании.	Рентгенологически заболевание диагностировать трудно в связи с большой вариабельностью нормы. Характерным признаком является несоответствии между значительным <i>выбуханием</i> хряща бугристости и меньшей ее величиной на рентгенограмме.	Исключение нагрузки на четырехглавую мышцу бедра. Возможна иммобилизация.	Может быть показано ношение наколенника в период восстановления.
--	--	---	---	---

Продолжение таблицы 5

Болезнь /МКБ-10/ локализация поражения	Клиника	Диагностика R - рентгенография МРТ - магниторезонансная томография	Особенности лечения.	Особенности реабилитационного периода
б. Кёнига M93.2 Рассекающий остеохондрит. Медиальный мыщелок бедренной кости.	Боль, дискомфорт в суставе чаще при сгибании. Может появиться ограничение подвижности в суставе, выпот в суставе (синовит). В случае образования " <i>суставной мышцы</i> " может произойти <i>блокада коленного сустава</i> .	МРТ-диагностика эффективна на ранних стадиях заболевания. R (на более поздних стадиях): очаг остеонекроза (некротизированное тело) клиновидной или овальной формы, располагающийся субхондрально в медиальном мышцелке бедренной кости.	На начальных стадиях лечение консервативное (снижение нагрузки, иммобилизация), на более поздних - оперативное - артроскопия.	Ношение наколенника или ортеза коленного сустава (по показаниям).
б. Кальве M43.0 Спондилолиз. Тело одного позвонка (чаще груднопоясничный отдел).	Боли в спине, исчезающие в покое и появляющиеся при физической нагрузке, напряжение мышц спины, часто наблюдают выступание остистого отростка поражённого позвонка.	R: клиновидная деформация тела позвонка. На поздних стадиях - пятнистая тень позвонка.	Полная разгрузка позвоночника вплоть до постельного режима. УФО.	Ношение корсета. Санаторнокурортное лечение.

б. Шейерманна - Мау (юношеский кифоз) М92.8 Другой уточненный юношеский остеохондроз. Апофизы тел позвонков.	Часто протекает бессимптомно, но могут беспокоить боли и дискомфорт в грудном отделе позвоночника, болезненность при пальпации по остистым отросткам. Типично: кифотическая осанка на уровне ThVI-X, с компенсаторным гиперлордозом шейного и поясничного отделов позвоночника. Ограничение наклона вперед.	R (на более поздних стадиях): клиновидная деформация тел позвонков, изменения в их апофизах. Также типичны грыжи Шморля.	Разгрузка позвоночного отдела вплоть до постельного режима.	Ношение корректора осанки или ортеза (по показаниям).
б. Кинбека М92.2 Юношеский остеохондроз кисти. Полулунная кость кисти.	Боли и отек (припухлость) на тыльной поверхности кисти. Боль усиливается при тыльном сгибании кисти, сжатой в кулак. Болезненность усиливается при приколачивании по оси III пястной кости.	R: уплотнение, пятнистый рисунок и уменьшение полулунной кости в размерах.	Разгрузка кисти вплоть до иммобилизации гипсовой лонгетой на 1-1,5 месяца и более.	Рекомендуется смена профессиональн ой деятельности (вида спорта).

Болезнь Осгуда-Шляттера

Болезнь Осгуда-Шляттера встречается почти у 20% юных спортсменов, и только у 5% детей, не занимающихся спортом [5].

Фактором риска развития болезни Осгуда-Шляттера являются следующие виды двигательной активности и спорта: балет, баскетбол, волейбол, спортивная гимнастика, фигурное катание на коньках, футбол, хоккей [5]. Типичная рентгенограмма коленного сустава (правого) при болезни Осгуда-Шляттера приведена на рисунке 10.



Рисунок 10 - Типичная рентгенограмма коленного сустава (правого) при болезни Осгуда-Шляттера В хоботообразном отростке верхнего эпифиза большеберцовой кости визуализируются линейные зоны просветления.

Конец отростка несколько приподнят вперед [5]

Рассмотрим два достаточно грозных заболевания, несвоевременная диагностика и лечение которых приводят к тяжелым формам инвалидности.

Это юношеский эпифизиолиз головки бедренной кости (*болеют чаще дети с дисгормональным статусом*) и *асептический некроз головки бедренной кости* (*болеют чаще дети с диспластическим статусом на фоне повышенных осевых нагрузок, например в спортивной и художественной гимнастике*).

Иногда *асептический некроз головки бедренной кости* рассматривают как юношеский аналог *болезни Легга-Кальве-Пертеса*, протекающую в более младшем возрасте.

Эти заболевания особенно коварны тем, что на начальных стадиях они протекают под масками банальных «растяжений на шпагат». Нередко юный спортсмен полагает, что он просто «потянул ногу» и ни он, ни его тренер, а часто и спортивный врач не придают должного значения такой «повседневной травме».

На начальных стадиях эти заболевания могут протекать бессимптомно.

Жалобы (появляются уже при дальнейшем развитии болезни): боль, дискомфорт в паху, боль может иррадиировать в бедро. Может присоединиться хромота.

Особенно коварны жалобы на боль или дискомфорт в коленном суставе. Проверив объем движений в нем спортивные врачи нередко забывают протестировать тазобедренный сустав. Так болезнь может развиваться под *маской ушиба коленного сустава*.

При осмотре картина болезни также может не проясниться. При этом возможны следующие варианты дифференциального диагноза, а по сути дела маски заболевания:

- дисторсия аддукторов или капсуло-связочного аппарата

тазобедренного сустава,

- ушиб тазобедренного сустава,

транзиторный. При ортопедическом синовит тазобедренного исследования сустава. типично одностороннее ограничена отведения и\или амплитуды ротации в тазобедренном суставе.

Инструментальная диагностика.

Рентгенография на начальных стадиях заболевания малоинформативна. *УЗИ* также малоинформативно.

Большей диагностической ценностью обладает *сцинтиграфия костей скелета* и *МРТ-исследование*, которые не доступны в повседневной практике.

Лечение юношеского эпифизиолиза головки бедренной кости и асептического некроза головки бедренной кости проводится только в специализированных стационарах!

Поэтому при любом подозрении на повреждение в области коленного или тазобедренного сустава (в том числе и при подозрении на растяжение капсульно-связочного аппарата обозначенных суставов) юный спортсмен должен в обязательном порядке быть обследован у ортопеда.

Следует взять за правило, что при обнаружении остеохондропатии любой локализации необходимо тщательно обследовать тазобедренный сустав и позвоночник!

2 Методические рекомендации по применению средств и методов коррекции в рамках реабилитации, профилактики и медикобиологического сопровождения наиболее часто встречающихся состояний, связанных «болезнями роста» у юных спортсменов

2.1 Коррекция нарушения осанки, оси нижних конечностей и плоскостопия. Концепция «спорт как ОФП»

Лечение, или коррекция, нарушение осанки, оси нижних конечностей и плоскостопия как правило начинается с назначения классической триады: ЛФК, плавание, массаж. Однако, *практика показывает, что корригирующий эффект напрямую зависит от правильного выстраивания режимных компонентов: ортопедического режима и режима активной физической коррекции.* И в этом смысле основной метод коррекции таких состояний - педагогический.

Рациональный ортопедический режим. Родителям следует разъяснить о важности подбора рациональной детской мебели (стола, стульев, кровати). По показаниям, назначается ношение специальной ортопедической обуви, ортопедических стелек и т. п.

Особое внимание следует уделить рациональному распределению свободного времени: ребенок должен быстрее делать уроки чтобы меньше проводить за письменным столом, больше двигаться, гулять на свежем воздухе. Следует значительно ограничить проведение времени за телевизором и/или компьютером.

Летом следует вывозить ребенка за город на дачу или на море: получать солнечные и воздушные ванны, закаливаться, больше ходить босиком по неровной поверхности, по теплой земле, по траве, по камушка, по калыке.

Режим активной физической коррекции (концепция спорт как ОФП) предполагает получении ребенком целенаправленной спортивной нагрузки

объемом не менее 2-3 часов 3-4 раза в неделю. *Интенсивность* нагрузки определяется исходя из возраста ребенка и уровня его физической подготовленности. Объем нагрузки можно было бы снизить, в случае получения ребенком дополнительной общей физической нагрузки (например, подвижные игры на свежем воздухе не менее 2-3х часов в день, самостоятельное выполнение дома комплексов ЛФК и т.п.). К сожалению, по ряду прежде всего социальных причин, получение ребенком такого рода дополнительной физической нагрузки оказывается невыполнимым. Поэтому на практике остается действенной только рекомендация: *спорт как ОФП*.

Появление корректирующего эффекта в ряде случаев следует ожидать не ранее, чем через 0.5 - 1 год. При получении ребенком меньшей по объему и интенсивности нагрузки ожидать положительного эффекта не приходится. Понятно, что стандартные средства и методы ЛФК зачастую не способны обеспечить необходимую физическую нагрузку.

В качестве поддерживающей нагрузки (например, в каникулярный период) можно рекомендовать велосипедные прогулки не менее 1.5-3х часов,

лыжные прогулки не менее 1.5-3х часто в день, плавание не менее 500-1000 метров за сеанс (нагрузку следует рассчитывать исходя из физической подготовленности ребенка с учетом возраста ребенка).

Корректирующая концепция «спорт как ОФП» основывается на следующих базовых положениях:

Кадры. ЛФК обычно проводит инструктор со средним медицинским образованием, то есть медсестра. В спортивной школе занятия проводят профессиональные тренеры-преподаватели, сами прошедшие многолетнюю школу спортивной подготовки, имеющие спортивные звания и по большей части высшее физкультурное образование, которое, содержит значительный блок медико-биологических дисциплин. Тренер формирует совершенно иную педагогическую среду, нежели инструктор ЛФК в лечебном учреждении, среду, ориентированную на здоровье, положительный настрой на тренировку, на преодоление.

Мотивация. Мотивация у детей, занимающихся спортом несравнимо выше, чем в группах ЛФК. Одной из целей спортивной тренировки является формирование устойчивого интереса к занятиям. Соревнования, как вид тренировочного процесса также направлены на поддержание интереса к дальнейшему спортивному совершенствованию. Можно сказать, что весь спорт построен на мотивации.

Современные спортивные технологии. В спорте постоянно совершенствуются средства и методы обучения, постоянно идет научно-педагогический поиск наиболее эффективных спортивно-педагогических технологий.

Опыт показывает, что наибольшей корректирующей эффективностью обладает гимнастика со спортивной направленностью (спортивная гимнастика, художественная гимнастика). Основные механизмы корректирующего воздействия гимнастики со спортивной направленностью следующие:

Хореография, как фундаментом построения всех гимнастических элементов.

Все наиболее эффективные средства хореографии (партерная гимнастика, упражнения у станка, вся база классического танца) составляют базу гимнастики.

Симметричная работа по плоскостям при выполнении упражнений с предметами в художественной гимнастике и упражнений на снарядах в спортивной гимнастике.

Так, в художественной гимнастике юных спортсменов приучают одинаково хорошо владеть и правой и левой рукой, выполнять элементы с любой ноги, ровно держать спину. Только при идеально ровной спине, ровной линии рук, ног бросок предмета будет выполнен по правильной траектории. Гимнастический стиль. Он требует от юных гимнастов на всех, даже очень сложных элементах «тянуть» носок, колени, «вытянуть» шею, руки. А это означает, что у ребенка начинают вырабатываться навыки по удержанию правильной осанки.

Концепцию «спорт как ОФП» не следует рассматривать излишне прямолинейно. Так при нарушении осанки в саггитальной плоскости не показана повышенная прыжковая нагрузка - происходит излишняя нагрузка на позвоночник. Для каждого ребенка должен быть индивидуально составлен список нерекомендуемых к выполнению упражнений (о чем следует сообщить тренеру).

Те же принципы действуют и при составлении *корректирующей программы для детей с диспластическим типом конституции*. Только принцип индивидуального подхода будет более жестким (таким детям не рекомендуется заниматься в больших группах). Ограничения для таких детей выстраиваются исходя из тех медицинских дисциплин, по которым есть манифестация (или угроза манифестации) симптоматики: по ортопедии, кардиологии, хирургии, офтальмологии и т.д.

Общий принцип корригирующей физической активности для детей с диспластическим типом конституции - это длительная низкоинтенсивная нагрузка с малой амплитудой движения в гипермобильных суставах.

В последнее время все большее число родителей обращаются с вопросом о так называемой эстетической коррекции опорно-двигательного аппарата. То есть когда ребенок клинически здоров, но по эстетическим соображениям ему (и родителям) хотелось бы «улучшить» ось нижних конечностей, осанку и т. п. В ряде случаев такая эстетическая коррекция возможна и проводится по аналогии с коррекцией нарушения установки оси нижних конечностей, нарушения осанки и т. п. Эстетическая коррекция опорно-двигательного аппарата ребенка - это одно из направлений ортопедии будущего. С этим направлением близко согласуется спортивно-ортопедическая коррекция ребенка, когда юного спортсмена посредством целенаправленного тренировочного процесса «формируют» в соответствии с канонами данного вида спорта (например, художественной гимнастики).

Замечания по поводу типичной недооценки или некорректной оценки применения некоторых средств спорта (спортивных снарядов)

Перекладина. Во врачебно-медицинской среде бытует мнение, что висы на перекладине, подобно применяемому в ортопедической практике вытяжению на щите, растягивают мышцы позвоночного корсета. На самом деле это не так. При выполнении упражнений на перекладине, связанных с висами, у ребенка как раз мобилизуются, приходит симметрично в тонус мышечный корсет позвоночника. Расслабление и растяжение мышц спины при виси на перекладине не возможно при активном захвате за перекладину (быстрее разожмутся от усталости руки, чем наступит растяжение в спине). При вытяжении на щите ребенок лежит в расслабленном состоянии продолжительное время, поэтому на щите возможно растяжение мышц спины. Батут. Есть мнение, что батут «разбивает» стопы. Это также ошибочное мнение. В своих исследованиях отечественный ученый-биомеханик Н.Г. Сучилин одним из первых показал, что при определенной

жесткости натягивания батутной сетки у спортсменов гимнастов, выполняющих акробатические элементы на батуте, происходит мобилизация тонуса мышечно - связочного аппарата свода стоп.

В дальнейшем оказалось, что даже простейшие прыжки на стандартном батуте также обладают эффектом мобилизации мышечно-связочного аппарата стоп, что оказывает однозначно положительный эффект при коррекции плоскостопия средствами и методами спорта.

Канат. Этому снаряду в последнее время все меньше уделяют внимания, возможно, потому, что его исключили из числа обязательных снарядов школьного спортивного зала. В настоящее время канат используется в качестве вспомогательного снаряда для «подкачки» в спортивно-гимнастических школах. Практика показывает, что канат при правильном использовании может стать эффективным средством формирования мышечного корсета верхней части туловища, плечевых суставов и рук.

2.2 Средства и методы коррекция состояний, связанных «болезнями роста» у юных спортсменов в рамках спортивно-восстановительных сборов

Талассотерапия – это комплекс лечебно-оздоровительных процедур, связанных с морем и сопровождающиеся целым комплексом средств: различные виды массажей, глино-, грязе и водолечение, минеральный и термальный источники, сауны различные виды бань и ванн.

Санаторно-курортное лечение на Черноморском побережье для детей средней полосы и выше должно составлять не менее 1 мес. (в идеале - 48 дней), иначе у детей до переходного возраста происходит так называемый «срыв иммунитета». По ортопедическим показаниям, при отсутствии педиатрических противопоказаний, ребенка из средней полосы можно вывозить на Юг с 1-2х летнего возраста (но не менее, чем на месяц!).

Песочные ванны: на пляже вырыть в песке ямку для тела и дать песку в яме прогреться, далее положить в эту ямку ребенка и засыпать сверху горячим песком, оставляя открытыми область головы и сердца. Находиться 10-15 мин. Делать ежедневно.

Хвойно-соляные ванны: 0.5 стакана морской соли на ведро (10л.) воды, (или $3\frac{1}{4}$ стакана соли на большую ванну сидя до сердца) + 2-3 ст. ложки хвойного экстракта на ванну. Принимать по 8-10 мин. морские ванны. Делать через день в течение месяца, далее 2 месяца перерыв. После принятия ванны вытереться, не смывая соль и лечь в постель - действие такой ванны будет пролонгироваться в течение ночи.

Физиотерапия. При судорожной готовности ребенка назначать физиотерапию можно только после консультации невролога. Электропроцедуры при нарушениях ритма и иной сердечной патологии назначаются только после консультации кардиолога. Перерыв между курсами физиотерапии в среднем 1.5- 2 мес.

Глиноterapia (пиелотерапия, от греческого pelos - ил, глина и therapia - лечение).

Физико-химические свойства глины

Глины - самостоятельная группа полимерных горных пород вулканического происхождения, состоящие по большей части из солей кремниевой кислоты и окисей кремния, содержащая окиси алюминия и другие минеральные вещества (каолиниты, гидрослюда, монтмориллониты, минералы хлоритовой группы и др.). В глине (не путать с глиноземом) мало органических веществ и вовсе нет сульфидов. Глины очень тонкодисперсны, обладают большой пластичностью, вязкостью, малой гигроскопичностью, малой теплопроводностью, большой теплоемкостью (т.е. теплоудерживающей способностью). Глины чрезвычайно влагоемки (при проникновении влаги происходит увеличение объема глины на 45%), обладают способностью поглощать из окружающей среды различные ионы с

одновременным выделением соответствующего количества других ионов (Ca, Mg, H, Na, K и др.).

Физиологическое воздействие

Доминирование в глине кремния определяет ее лечебный эффект. Кремний создает электрически заряженные коллоидные системы, обладающие свойством приклеивать на себя (анрегировать) вирусы, болезнетворные микроорганизмы и даже компоненты отмершей ткани и выводить их из организма. В то время как нормальная микрофлора (молочнокислая палочка, кишечная палочка, и др.) не связываются с коллоидными системами кремния и остаются в кишечнике. В этом проявляется уникальность кремниевых коллоидных систем: патогенная флора связывается коллоидной системой и выводится из организма, а нормальная флора остается.

Глина является мощнейшим природным энтеросорбентом. Она активно связывает и выводит все шлаки, яды и токсины, продукты распада. В этом проявляется ее противовоспалительные свойства. В старину, за эти качества, глину использовали как антисептическую повязку, ей лечили абсцессы и изъязвления.

В то же время глина способна многое отдавать. Глина содержит практически все необходимые организму минеральные вещества и микроэлементы в наиболее усвояемой организмом форме. Если организм испытывает нехватку какого-либо минерального вещества – глина отдает организму необходимые вещества, причем в нужном количестве. Так она восстанавливает обмен веществ.

Глина содержит радий. При глинолечении он переходит в организм в своем естественном состоянии и выгоняет из организма все, что гниет, разлагается и ведет к клеточной дезорганизации, например к образованию опухолей. Радиоактивность глины возвращает магнитно-электрическое равновесие клеткам, восстанавливая действие калий -натриевых клеточных насосов.

Комплексное действие глины приводит к расширению периферических сосудов, перераспределению крови и локальному усилению лимфо- и кровообращения, оказывает рассасывающее и противовоспалительное действие, стимулирует метаболические реакции, защитные и компенсаторные функции организма. Является мощным физиологическим раздражителем, оказывает тонизирующее действие, стимулирует вегетативную нервную систему и при этом практически не вызывает аллергических реакций.

Однако полностью механизм действия глины на организм человека остается не разгаданным. Одни исследователи отдают предпочтение физическим свойствам (высокой теплоемкости, высокодисперсности и др.), другие - ее уникальному химическому составу. Научное изучение уникальных свойств глины и ее воздействие на человека только в начале пути.

Виды глин

Науке известно около 40 видов глин. Цвет глины определяет ее химический состав. Возможно, поэтому, глины до сих пор классифицируют по цвету. Особенности видов глин особенно важны в косметологии – в терапии более значимым является правильность назначения и выполнения самой процедуры.

Белая глина (Каолин или Китайская глина). Издревле использовалась в медицине (в виде присыпок, аппликаций, мазей, паст). Основные ее качества - чистота, необразивность, большой процент содержания алюминия и кислая реакция ($pH=5$). Поэтому ее в первую очередь используют для очистки и регенерации эпидермиса и некоторого подсушивания кожи, стимулирования кровообращения в эпидермисе. Белая глина показана при чувствительной коже и может использоваться в детской косметике (чаще в виде присыпок). И особо показана при жирной коже – она вбирает в себя избыток секрета сальных желез, а наличие алюминия в глине выполняет роль природного дезодоранта. Для сухой кожи белая глина не показана.

Голубая глина добывается в Родопских горах (Болгария). Содержит богатый состав минералов и микроэлементов в наиболее усвояемой организмом форме (кремнезем, фосфат, железо, азот, кальций, магний, калий, радий и т. д.). Голубая глина активизирует кровообращение и обменные процессы в коже, используют как тонизирующее и вместе с тем противовоспалительное средство.

Зеленая глина известна со времен Клеопатры. Отличается особенно высоким содержанием серебра, содержит большое количество оксидов меди и железа; имеет нейтральную реакцию ($\text{pH}=7$). Наличие оксида железа обуславливает цвет зеленой глины.

Типичный рецепт: Нанести на стопу в пяточной области. Через 20-25 мин смыть теплой водой. – Способствует заживлению трещин в пяточной области, смягчает загрубевшую кожу.

Красная глина менее хороший сорбент, нежели зеленая глина. Цвет обусловлен присутствием сочетания оксида железа и меди. Используется при недостатке железа в организме и анемии - стимулирует кроветворение. Красная глина хорошо снимает аллергические реакции.

Розовая глина содержит красную и белую глину в различных пропорциях и, соответственно, наследует их свойства. Но обладает еще более мягким действием, нежели белая глина. Снимает кожные раздражения, снижает ломкость ногтей и волос, тонизирует кожные покровы, выводит шлаки, оздоравливает кровеносную систему.

Типичный рецепт: Развести в ванне с теплой водой 100-200 грамм глины. Принимать ванну 15-20 минут. – Снимает усталость и напряжение. Снижает кожные раздражения, питает и тонизирует кожу.

Черная глина нормализует обменные процессы, особенно обмен липидов (жиров), поэтому ее в основном используют в борьбе с ожирением и циллюлитом.

Типичный рецепт: Намочить черной глиной ткань до полной пропитки. Наложить на проблемную часть тела, прикрыть полиэтиленом и теплой тканью. *Через 30-40 минут смыть теплой водой.*

Способы приготовления

Для лечебно-оздоровительных процедур следует приобретать глину у официальных производителей. В этом случае глина гарантированно не будет содержать лишних включений: примесей тяжелых металлов, радионуклидов и патогенной флоры. Критическими параметрами является содержание тяжелых металлов и патогенной флоры. Стандарт по тяжелым металлам: общее содержание – не более 20 мг/кг, мышьяк – не более 5 мг/кг, ртуть – не более 1 мг/кг, свинец – не более 5 мг/кг.

В глинотерапии используют глину, добытую с глубины не менее 1 метра вдали от населенных пунктов. В этом случае значительно снижается фактор техногенного загрязнения глины и наличия в ней патогенной микрофлоры. Легко доступна для добывания глина в карьерах, трещинах и разломах земли. Добываемая глина должна быть маслянистой на ощупь и не разламываться при перегибании.

Для усиления терапевтического эффекта добытую глину активируют солнцем – получают *солнечную глину*. Глину сушат на солнце, а затем хранят в деревянной таре в сухом прохладном помещении. Хорошо высушенная глина легко растворяется в воде. Перед употреблением глину измельчают, просеивают от посторонних примесей и заливают теплой водой или 10% раствором поваренной соли. Верхний слой воды сливается, а густой коллоид на дне готов к применению.

Мелкодисперсная глина, содержащая частицы кремния (SiO_2) размером менее 2 миллимикрон легко усваивается в желудочно-кишечном тракте при помощи естественного фермента силикозы.

Общие показания

Список показаний к глинотерапии в лечебно-оздоровительных целях: бронхит (острый и хронический), трахеит (острый и хронический),

пневмония (острая и хроническая), плеврит (сухой и экссудативный - нетуберкулезной этиологии), гипертоническая болезнь 1-П стадии, ревматизм в неактивной фазе и 1 степени активности, эндартериит (начальная стадия), варикозное расширение вен, флебит, перифлебит, хронический гастрит, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки (неосложненная, вне периода резкого обострения), хронический колит, энтероколит, хронический холецистит, хронический панкреатит, хронический пиелонефрит, склеродермия, болезни опорно-двигательного аппарата - ревматоидный артрит и болезнь Бехтерева (12 степени активности), инфекционно-аллергический полиартрит, инфекционный специфический полиартрит (за исключением туберкулезного), псориатический полиартрит, синдром Рейтера, деформирующий остеоартроз (первичный и вторичный), спондилез, межпозвонковый остеохондроз, спондилоартроз, остеохондропатия, последствия травм опорно-двигательного аппарата, остит, периостит, переломы, миозит, фибромиозит, бурсит, тендовагинит, контрактура, периартрит, заболевания нервной системы - остаточные явления энцефалита, полиомиелита, минингомиелорадикулита (в том числе сифилитического), миелита, спинального арахноидита, травматические поражения спинного мозга (после острого периода), радикулит, полирадикулит, неврит, полиневрит, невралгия, травмы периферических нервов, вибрационная болезнь, болезнь Рейно.

Хорошие результаты дает глинолечение при выведение глистов, дисбактериозе, укреплении костей у детей, страдающих рахитом, варикозном расширении вен, воспалительных процессах, интоксикациях, при лечении острых и хронических заболеваний, язв, ожогов, ран, переломов. Глина хороший анальгетик - снимает боли: головную, глаз, ушей, суставов, позвоночника.

Противопоказания

По механизму физиологического воздействия глинолечение подобно тепловым процедурам в физиотерапии, поэтому общие противопоказания у

них будут сходными: злокачественные новообразования, острые воспалительные процессы, туберкулез (любой локализации), недостаточность кровообращения II-III степени, прогрессирующая гипертоническая болезнь, выраженные явления атеросклероза, ишемическая болезнь сердца со стенокардией, нарушением ритма, аневризмой сердца, аневризма сосудов, стеноз аорты, гломерулонефрит, цирроз печени, амилоидоз, кисты яичников, тиреотоксикоз, аддисонова болезнь, системные болезни крови, склонность к кровотечениям, инфекционные заболевания, психоз, выраженный невроз, генуинная эпилепсия, наследственно-дегенеративные заболевания нервной системы с прогрессирующим течением, кахексия, вторая половина беременности и период лактации.

Терапия

В глинолечении чаще всего назначают *холодные* и *горячие процедуры* в виде *аппликаций*.

Для холодных процедур глину смешивают с холодной водой (иногда для усиления эффекта в нее добавляют уксус из расчета ложку столового уксуса на 1 литр воды). Глину наносят на пораженный участок слоем в 2-3 см. Наносимый пласт глины должен перекрывать пораженный участок. Сверху слой глины можно накрыть клеенкой и оставить на 2-3 часа. Как только пациент почувствует, что глина нагрелась, ее следует заменить. Холодные процедуры обычно назначают как противовоспалительное и противоотечное средство сразу после травмы.

Для рассасывания воспалительных инфильтратов назначают *горячие процедуры*.

Для горячих процедур глину размешивают с горячей водой (иногда советуют кипятком), охлаждают до температуры 60° и наносят слоем 2-3 см. на ткань или сложенную вчетверо марлю и накладывают на пораженный участок. Сверху слой глины также покрывают клеенкой и укутывают шерстяной тканью. В конце процедуры глину рекомендуется смывать 2% раствором поваренной соли.

Глинолечение хорошо сочетается с массажем, ЛФК, УФО- облучением и ингаляциями. Все эти процедуры можно делать до или после глинолечения в зависимости от тактики лечения.

Глина вытягивает из кожи токсины и продукты распада, поэтому повторное использование глины недопустимо. При приготовлении глины не используйте металлическую посуду или ложки.

Способы применения глинолечения

Если в тренировочном зале есть баня, то самое эффективное - обмазаться глиной сразу после парной (сауны) и принятого душа. Дело в том, что вспотевший после сауны организм начинает активно всасывать через кожу. Поэтому так важно после каждого посещения парной или сауны смыть в душе выделившиеся с потом продукты распада.

Если спортсмена беспокоят растяжения, боли в мышцах или суставах, то поступают следующим образом. Глину смешивают с прохладной водой (в которую для усиления эффекта можно добавить столовый уксус из расчета 1 столовую ложку на 1 литр воды). *Глиняную лепешку* размером в 2-3 см. наносят на болезненный участок тела, накрывают клеенкой и оставляют до ощущения того, что глина нагрелась (обычно это занимает до получаса).

Дома, после усиленной тренировки, хорошим восстанавливающим эффектом обладают *глиняные ванны*.

Глиняные ванны оказывают не только выраженный детоксикологический эффект – выводят шлаки из организма, обладают мощнейшим релаксационным эффектом, снимают стрессы и нервное перенапряжение (что особенно актуально для современного человека).

Готовят ванны из расчета 5-8 столовых ложек глины растворяют в 1 литре теплой воды, а затем выливают в ванну, доводя температуру до 37-39°C (иногда рекомендую до 45°C). Такую ванну рекомендуется применять 25-30 минут. После приема ванны часто рекомендуют не ополаскивать тело, то есть

не смывать тонкий слой глины с кожи, а просто вытереться насухо полотенцем.

Если в период сборов или поездки спортсмен вдруг почувствовал дискомфорт в кишечнике, то самое лучшее - дать ему попить *глиняной воды*. Она хорошо очищает кишечник, нормализует его моторику, восстанавливает кислотность желудка и снимает излишнее газообразование.

Глиняная вода. Готовится из расчета одной чайной ложки глины на стакан теплой воды. Рекомендуется пить по стакану перед едой курсом по полмесяца с перерывом 10 дней.

При насморке помогает пить глиняную воду носом.

3. Методические рекомендации по медико-биологическому сопровождению наиболее часто встречающихся состояний, связанных «болезнями роста» у юных спортсменов

На основании анализа опыта отечественных спортивных клиницистов, зарубежных коллег и собственных исследований, проводимых в НИИ СиСМ наиболее оптимальным средством и методом медико-биологического сопровождения юных спортсменов являются так называемые периодические (предварительные) медицинские осмотры (Preparticipation Physical

Особенностью таких обследований (осмотров) является вовлечение в их проведение не только медицинских, но и спортивно-педагогических специалистов, тем самым результаты такого осмотра имеют наиболее прикладное для обеспечения спортивной деятельности значение. Основные положения таких осмотров следующие [6, 7]:

Осмотр на наличие факторов риска. Предварительное физическое обследование следует использовать в качестве медико-биологического средства проверки каждого спортсмена на наличие потенциальных факторов риска, включая историю травм, рост, костную и половую зрелость (стадия Таннера), стабильность суставов, достаточность мышечно-связочного корсета (дефицита в силе и гибкости), что может иметь важное значение для предотвращения повторных травм. Возникновение полового созревания, за которым следует скелетная зрелость, является гораздо более важным маркером зрелости, чем хронологический возраст при лечении травм у детей.

Тщательное измерение *роста* раз в три месяца предоставит объективные данные для оценки темпов роста. Измерения роста должны быть сделаны в то же время дня (предпочтительно в утре) и не должны быть приняты после разминки.

Восприимчивость зон роста к травмам особенно выражена в периоды быстрого роста [8]. Поэтому, тренеры должны уменьшить тренировочные

нагрузки и замедлить развитие навыков для молодых спортсменов, испытывающих периоды быстрого роста.

В ходе осмотра должны быть оценены стабильность, симметрия и диапазон движения всех суставов, прочность и эластичность всех основных групп мышц. При обследовании опорно-двигательного аппарата следует использовать тесты оценки диапазона движения, мануальное тестирование мышц, нагрузочные стресс-тесты, тесты на гибкость и на баланс. При этом следует производить билатеральное сравнение показателей для всех конечностей. В идеале, биомеханическое исследование или функциональные скрининг-тесты должны быть включены при оценке осанки, походки, стабильности опорно-двигательного аппарата, достаточности мышечносвязочно-корсета юного спортсмена.

Если спортсмен описывает предыдущую травму в анамнезе или боль и/или положительные результаты отмечаются на общем скрининговом осмотре, то для такого спортсмена должно быть проведено более углубленное медицинское обследование. Боль не следует игнорировать, поскольку она часто является первым показателем повреждения от перегрузки.

Предварительный физический осмотр может не удовлетворять критериям скринингового обследования, так как не является ни чувствительным, ни специфичным для адекватного выявления всех патологических состояний спортсмена в том числе и повреждений от перегрузки. Но хорошо продуманный, с учетом вида спорта, предварительный медицинский осмотр может служить в качестве скрининга, на основании которого должны разрабатываться механизмы профилактики.

Вместе с этим такой осмотр должен быть надёжным по показателям и простым в проведении и должен использовать комбинацию антропометрических и биомеханических мер для выявления факторов риска.

Оптимальным местом для проведения таких осмотров является кабинет врача первичной медико-санитарной помощи спортсмена (кабинет спортивного врача).

Анализ результатов осмотров и направление к специалистам. Любые отклонения от нормы вместе с рекомендациями по исправлению этих недостатков должны обсуждаться со спортсменом, его родителями и личным тренером, а также должны быть донесены до учебно-методического руководства Дети испортивной подростки школы. с отмеченным дефицитом на *предварительном физическом обследовании* должны быть направлены к соответствующим медицинским и спортивно-педагогическим специалистам (например, врачу-неврологу, врачу-кардиологу, тренеру-специалисту по виду спорта, тренеру-специалисту по физической подготовке, тренеру-хореографу, спортивному реабилитологу и т.д.) для дальнейшего уточнения диагноза, коррекции (в том числе и технических ошибок) и выработки плана реабилитации.

К сожалению, до сих пор отсутствует доказательная база относительно того, какие анамнестические, антропометрические и биомеханические результаты дают повышенный риск повреждения опорно-двигательного аппарата и которые могут быть скорректированы профилактическими вмешательствами [6].

Ряд исследований утверждают, что некоторые анатомические факторы могут предрасполагать спортсмена к повреждениям от перегрузки: разная длина ног, genu valgus, genu varus, перекос или наклон таза, генерализованная гипермобильность суставов, и др. На эти признаки следует обращать особое внимание (таблица 6).

Таблица 6 - Наиболее часто встречающиеся факторы риска травм от перегрузки юных спортсменов

Внутренние Факторы	Внешние факторы
Предыдущая травма	Тренировки и восстановление
Асимметрии в ОДА	Плохая техника
Менструальный цикл неправильное положение	Психологическая проблема
Психологическая проблема	Ошибки обучения
Дисбаланс мышц	Окружающая среда
Недостаточная гибкость	Дефициты, приобретенные в спорте
Мышечная слабость	-
Нестабильность ОДА	-
Уровень игры	-
Возраст	-
Рост	-
Пол	-
Стадия по Таннер	-
Слабость соединительной ткани	-

Данные этой таблицы следует взять за основу для разработки специфической документации для каждого спортивного учреждения.

Документация. В каждом детском спортивном учреждении необходимо разработать учитывающую особенности учреждения и вида спорта документацию и систему наблюдения общим состоянием юных спортсменов. Эта документация должна периодически пополняться благодаря результатам очередных предварительных физических обследований. Цель такой документации - оценка проведения и поиск более эффективных средств реабилитации и профилактики.

Повышение эффективности осмотров и дальнейшие действия. Необходимы дополнительные исследования для повышения эффективности *предварительных физических обследований*, включая стратегии более

последовательного и эффективного внедрения здоровьесберегающих технологий (реабилитационных и профилактических программ) в контексте более широких усилий по охране здоровья и профилактике заболеваемости среди подростков.

Спортивным врачам следует проводить пропаганду и просвещение спортсменов, родителей, тренеров и должностных лиц в отношении повреждений от перегрузки, особенно в областях зон роста.

Спортсмены, родители и тренеры должны знать об общих признаках и симптомах повреждений от перегрузки, характеризующихся:

- постепенным развитием болевого синдрома;
- отсутствием предшествующих острых травм;
- скованностью или болезненностью после, или во время тренировки или соревнования;
- увеличением времени затихания болевого синдрома,
- появлением локальной болезненности, видимого отека;
- пропуском спортсменом тренировок в результате боли или травмы.

На основании проведённых осмотров могу быть выданы рекомендации:

В педиатрической популяции повреждения опорно-двигательного аппарата от перегрузки включают в себя повреждения зон роста. Подобные повреждения могут возникать у обычных детей, но намного чаще в спорте. Эти повреждения могут быть вызваны тренировочными ошибками, неправильной техникой, чрезмерной спортивной подготовкой, неадекватным отдыхом.

Правильно спланированный тренировочный процесс может предотвратить травмы от перегрузки у юных спортсменов [6].

Объем двигательной активности, измеряемый как количество повторений или количеством времени участия, является наиболее последовательным предиктором повреждения от перегрузки. Необходимо приложить усилия, чтобы ограничить общее количество повторяющихся

спортивных движений (упражнений), выполняемых юными спортсменами, чтобы предотвратить или уменьшить риск получения повреждений от перегрузки. Тренеры должны использовать различные упражнения во время тренировки, чтобы избежать чрезмерно повторяющихся движений, которые могут привести к повреждениям от перегрузки. Акцент должен быть сделан на качестве тренировок, а не на объеме тренировок. Большинство зарубежных спортивных клиницистов считают оптимальным «правило 10 процентов», обеспечивающее хорошее восстановление и предотвращающее чрезмерный травматизм при прогрессировании нагрузки.

Правило 10%, рекомендует увеличивать тренировочную нагрузку не больше чем на 10% неделю. Нагрузка может оцениваться числе повторений, времени тренировки, преодоленном расстоянии, увеличении веса или ином параметре нагрузки. При этом должен увеличивать только один параметр нагрузки, например, число повторений или вес утяжеления на 10% за каждую неделю, но не оба сразу.

Цель правила 10% состоит в том, чтобы позволить организму постепенно адаптироваться к повышенной интенсивности тренировки [6].

Модификации существующих правил для взрослых видов спорта могут помочь предотвратить травмы от перегрузки у юных спортсменов, где юношеские правила отсутствуют. Такие адаптированные правила должны рассматриваться тренерами и администраторами спортивных заведений при планировании занятиях спортом среди детей подростков.

Отдых. Юные спортсмены должны иметь, по крайней мере, от 1 до 2 -х выходных дней в неделю от соревнований и спортивных тренировок. Тренеры и администраторы должны учитывать эти дни при составлении расписания на учебно-тренировочный год.

Хотя пороговые значения травматизма еще не определены для конкретных видов двигательной активности и возрастных диапазонов участников, имеющиеся данные указывают, что общее количество

физической активности для юных спортсменов не должно превышать 16-20 часов в неделю.

Профилактические физические программы снижения риска повреждений от перегрузки среди юных спортсменов должны включать упражнения на формирование достаточного мышечно-связочного корсета, упражнения на поддержание необходимой гибкости и эластичности мышц, проприоцептивные упражнения и упражнения на улучшение техники часто выполняемых движений [6].

Коммуникация тренер-врач для обсуждения любого вопроса, касательно спортивной деятельности юных спортсменов должны быть обеспечена руководством спортивной школы. Юные спортсмены должны иметь возможность обратиться к спортивному врачу при первой возможности, если у них развиваются обозначенные выше симптомы.

Так, сильная боль вокруг сустава, будь то внезапное или постепенное начало, может быть симптомом значительных изменений пластинки роста, которые требуют неотложного осмотра врачом, быстрого начала лечения и конкретных рекомендаций о допустимости физической активности. Юный спортсмен никогда не должен «работать через боль».

2.1 Особенности диагностики и реабилитации повреждений в области коленного сустава

Повреждения в области коленного сустава относятся к наиболее часто встречающимся. Биомеханическая сложность устройства коленного сустава приводит к определенной сложности диагностике его повреждений.

Типичным синдромом при повреждении в области коленного сустава является болевой синдром. При рассмотрении болевого синдрома в области коленного сустава у юных спортсменов выделяют [12]:

боль по передней поверхности коленного сустава;

боль по задней поверхности коленного сустава;

неспецифический болевой синдром неясной локализации в области коленного сустава.

Боль по передней поверхности коленного сустава у юных спортсменов чаще всего локализована в коленной чашечке, её нижнем полюсе или собственной связки надколенника, а также в месте прикрепления её к бугристости большеберцовой кости.

Резкая, прерывистая боль по передней поверхности коленного сустава может быть вызвана свободными телами или хондромными телами в суставе, что может наблюдаться при сопутствующей блокировке сустава или его нестабильности. Моменты блокирования коленного сустава могут сопровождаться отеком и сильной болью, однако пациенты могут быть п

о Боль, вызванная положением на коленях, ползанием, подъемом вверх и вниз по лестнице, а также длительным сгибанием колена может быть признаком пателлофemorальной перегрузки. Этот тип боли, как правило, облегчается в периоды покоя и бездействия [13].

с Боль по задней поверхности коленного сустава, возрастающая при беге, спуске или подъеме по ступеням, указывает на мальтрекинг надколенника (неправильный ход коленной чашечки) и в дальнейшем сопровождается юдальнейшим пателлофemorальным синдромом.

К неспецифической боли в области коленного сустава у юных спортсменов всегда следует относиться внимательно. Врач должен исключить такие грозные заболевания бедренной кости как рассекающий остеохондрит (б. Кёнига).

Клиническое значение имеет тот факт, что присутствие рассекающего остеохондрита в одном месте часто связано, ввиду унаследованной эпифизарной дисплазии, с его появлением в других местах [14].

Боль, которая хуже всего беспокоит ночью или тогда, когда пациент просыпается утром, может быть признаком инфекции, новообразования или препателлярного бурсита и требует дальнейшей оценки и обследования [13]. Например, в случае подозрения на болезнь Лайма при наличии суставного

выпота колена, особенно у детей младшего возраста, назначаются лабораторные исследования: титры сыворотки, фермент-связанное иммуносорбентное исследование и вестерн-блоттинг [13].

Боль в нескольких суставах одновременно или боль, которая проявляется сильнее всего по утрам, при пробуждении, и утихает в течение дня (так называемая, «начальная боль»), может указывать на воспалительный процесс, такой как ревматоидный артрит или волчанка [13].

Системные состояния, такие как злокачественные опухоли и эндокринопатии, могут приводить к генерализованной атрофии или истощению мышечной ткани, что может привести к пателлофemorальному синдрому. Постоянная тупая боль может являться отраженной болью (таблица

Таблица 7 - Диагностические признаки локализация типичных источников отражённой боли в коленных суставах

Локализация источника отраженной боли	Диагностические признаки
Тазобедренные суставы	Уменьшен или асимметричен объем движения в тазобедренных суставах (ROM)
Пояснично-крестцовый отдел позвоночника	Наличие болевого синдрома в пояснично-крестцовом отделе позвоночника, ягодицах, по задней поверхности бедра, онемение или слабость в нижних конечностях

Физическое обследование пациента с болью по передней поверхности коленного сустава должно начинаться с визуального осмотра обеих коленей в положении стоя и сидя (рисунок 11). При осмотре следует выявить и исследовать следующие топографические ориентиры [13]:

- верхний полюс надколенника и сухожилие четырехглавой мышцы;
- нижний полюс надколенника, сухожилие надколенника, бугристость большеберцовой кости и головку малоберцовой кости;

- медиальную поддерживающую связку (medial retinaculum), медиопателлярную складку;
- («гусиная лапка» коленного сустава);
- медиальная пателлофemorальная связка;
- латеральная поддерживающая связка (lateral retinaculum);
- латеральная пателлярная поверхность/фасция (lateral patellar facet) и иллиотибиальный тракт.

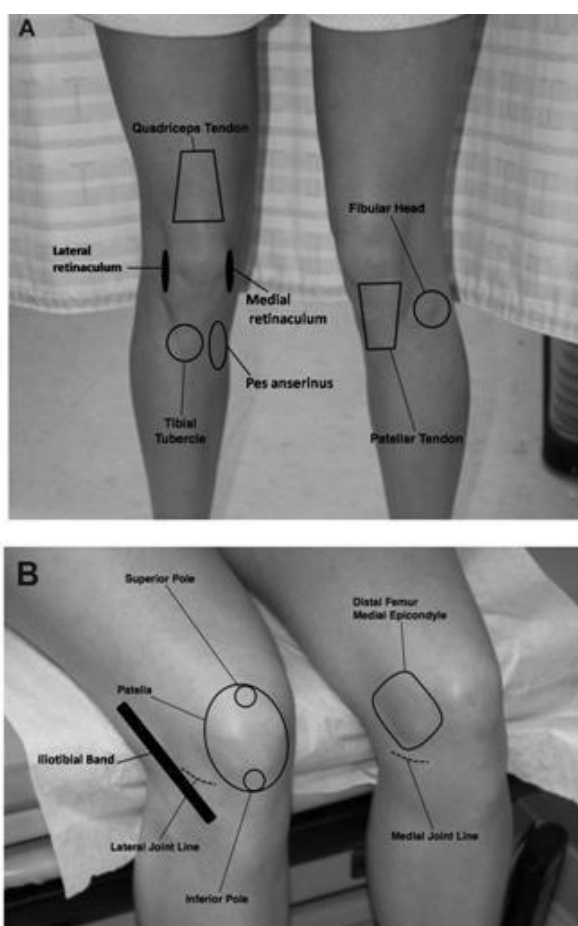


Рисунок 11 - Топографические ориентиры области коленного сустава.

А - положение стоя, В - положение сидя [13]

Следует отметить направление коленной чашечки по отношению к бугристости большеберцовой кости. Чашечки, «смотрящие» внутрь могут так располагаться в силу следующих обстоятельств [13]: - чрезмерной ротации большеберцовой кости; - чрезмерной антеверсии бедра.

При осмотре следует отметить наличие:

- genu valgum, genu varum, genu recurvatum;
- возможную хромоту или другую аномалию походки;

- наличие плоскостопия;
- атрофию квадрицепсов, эритему, кровоподтеки, мозоли, связанные с чрезмерным пребыванием в стойке на коленях, шрамы, высыпания или изменения цвета.

Следует определить активный и пассивный объём движения в коленном суставе (сгибание-разгибание) и отметить любую сгибательную контрактуру, задержку экстензоров и оценить способность выполнять подъем прямой ноги.

При осмотре также определяется *угол квадрицепса (Q-угол)*, который является мерой внешнего вращения бугристости большеберцовой кости (tibial передней верхней подвздошной ости к центру надколенника, и линией от центра надколенника к бугристости большеберцовой кости (рисунок 87) [13].

Чтобы получить более точные измерения, это должно быть сделано при угле сгибания колена от 30° до 45° . В этом случае надколенник будет находиться в трохлеарной выемке бедренной кости. У пациентов с подвывихом коленной чашечки угол при измерении в растяжении будет ложно уменьшен. Q-углы до 10° у мужчин и до 15° у женщин принимаются нормальными значениями, сообщается о значительной согласованности заключений различных исследователей с этой мерой [15].

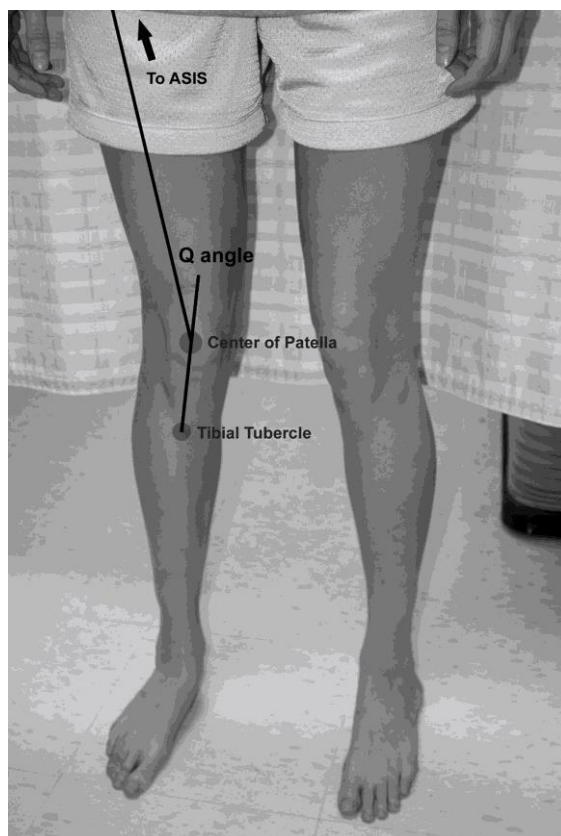


Рисунок 12 - Определение Q-угла квадрицепса [16]

Инструментальные методы исследования

При болях по передней поверхности коленного сустава обычно назначается рентгенографическое исследование в необходимых проекциях (таблица 8).

Таблица 8 - Рентгенографическое исследование коленных суставов (проекции и диагностические признаки) [13]

Проекция	Диагностические признаки
Прямую передне-заднюю (AP - anteroposterior) проекция в положении стоя	морфологические аномалии коленной чашечки (двудольный надколенника - bipartite patella), переломы коленной чашечки
Задняя проекция (P - posterioranterior) со сгибом в колене	-
Боковая проекция	позволяет оценить высоту надколенника по отношению к дистальному отделу бедренной кости, индекс Инсалл-Сальвати (Insall-Salvati), трохлеарную дисплазию и ротационную недостаточность коленной чашечки
Аксиальная (косая) проекция	пателлярную конгруэнтность, латеральный подвывих надколенника, угол наклона надколенника

На основании рентгенографии коленного сустава в боковой проекции вычисляется индекс Инсалл-Сальвати (Insall-Salvati) как отношение длины надколенника (LP) к длине собственной связки надколенника (LT) (рисунок

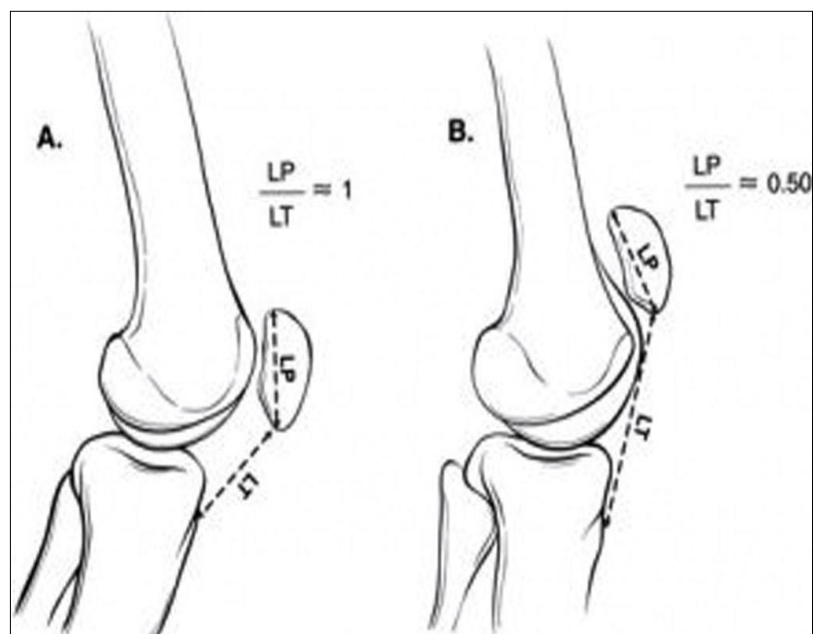


Рисунок 13 - Схема вычисления индекса Инсалл-Сальвати [17]

Таблица 66 - Значение и интерпретация индекса Инсалл-Сальвати

Индекс ИнсаллСальвати	Трактовка	Клиника
меньше 0,8	высоко лежащий надколенник (patella alta)	нестабильность надколенника, перегрузка нижнего полюса надколенника
0,8 до 1,2	норма	без патологии
более 1,2	низко лежащий надколенник (patella baja)	могут присутствовать оотропателлярная болт и ограничение объёма движения

Магнитно-резонансная томография

МРТ рекомендуется для пациентов с нормальными рентгенограммами, но имеющие неоднозначные результаты физического обследования [13]. МРТ позволяет визуализировать следующие типичные признаки повреждений по передней поверхности коленного сустава [13]:

- повреждение суставного хряща;

- отек субхондральной кости;
- дегенеративное заболевание суставов;
- ослабление медиальной пателлофemorальной связки;
- трохлеарная гипоплазия;
- свободные тела (суставные мыши);
- атрофия медиальной широкой мышцы бедра (m.vastus medialis

Компьютерная томография

Поскольку КТ-сканирование дает высокие уровни излучения, их следует получать только в случае крайней необходимости [13].

Радионуклидное сканирование может быть полезно для оценки боли по передней поверхности коленного сустава неизвестного происхождения [13]: - связанной со стрессовыми (усталостными) переломами; - с перегрузкой.

Лабораторная диагностика необходима, если подозреваются [13]:

- системные процессы;
- инфекции;
- новообразования;
- ревматологические состояния;
- болезнь Лайма;
- диабет, дисфункция щитовидной железы и беременность.

Типичные нарушения, сопровождающиеся болевым синдромом по передней поверхности коленного сустава, соответствующая им клиническая симптоматика, инструментальные признаки и начальные этапы лечения изложены в таблице 10.

Таблица 10 - Краткие сведения по диагностике и лечению пациентов со специфической болью по передней поверхности коленного сустава [13]

Нарушение	Клиника	Инструментальная диагностика (МРТ, рентгенография)	Первоначальное лечение	Решение о смене тактики лечения и об оперативном лечении
Пателлофеморальный болевой синдром	Передний или ретропателлярный болевой синдром при беге, прыжках, Априседании или ходьбе по лестнице вверх.	МРТ, Рентгенография обычно в пределах нормы	Ограничение подвижности в пателлофемаральном суставе, укрепление медиальной широкой мышцы бедра (m.vastus medialis obliquus), растяжка мышц-хамстрингов, НПВС - перпараты, тейпирование по McConnell, ортопедические стельки.	После безуспешности 3-6 месяцев консервативного лечения.
Пателлярная тендопатия	боль в области прикрепления собственной связки надколенника	МРТ: увеличение интенсивности сигнала и очаговое утолщение в области прикрепления сухожилия.	Коррекция физической активности, укрепление квадрицепсов, НПВС, ортопедическая обувь.	После безуспешности 3-6 месяцев консервативного лечения.
Пателлярная хондрропатия,	Ретропателлярная боль, припухлость, похрустывание при максимальном сгибании колена.	МРТ: очаги отека костного мозга и повреждения хряща	Коррекция физической активности, инъекции стероидных препаратов/увеличивающих подвижность препаратов, НПВС, физиотерапия.	После безуспешности 2-3 месяцев консервативного лечения.
Препателлярный бурсит	Боль, припухлость и покраснение по передней поверхности коленной чашечки (причиной может быть травма, инфекция, отложение «солей»)	Рентгенография: тень мягких тканей перед надколенником. МРТ: жидкость, отёк вышележащих мягких тканей.	RICE, avoidance of direct knee pressure, NSAIDs, aspiration/antibiotics if necessary	При подозрении на наличие инфекции, либо после 3 месяцев консервативного лечения, либо при подозрении на подагру.

Остеохондропатии	Скелетно-незрелые пациенты (дети) с болевым синдромом на фоне физической активности. Боль в области в области б/берцовой кости при болезни Осгуда- Шляттера; по нижнему полюсу надколенника при синдроме Синдинга-Ларсена-Йохансона	Возможны рентгенологические и МРТ признаки отёка и фрагментации мягких тканей.	Коррекция физической активности, НПВС, растяжка хамстрингов.	Если симптомы присутствуют у скелетно-зрелого пациента.
------------------	--	--	--	---

Пателло-фemorальный болевой синдром Эпидемиология пателло-фemorального болевого синдрома

Пателлофemorальный болевой синдром (ПФБС) составлять до 25 % от всех жалоб на коленные суставы в клиниках спортивной медицины [18, 19].

Чаще встречается у молодых активных людей в возрасте от 12 до 40 лет. При этом лица женского пола страдают чаще [20].

Этиология и патогенез пателло-фemorального болевого синдрома (ПФБС)

Этиология ПФБС до конца не известна. Немалую роль отводят индивидуальным конституционным особенностям и фактору физической перегрузки.

При ПФБС преобладает слабость бедренных абдукторов и внешних ротаторов, и особенно у женщин [21, 22].

Бедренные мышцы-абдукторы и внешние ротаторы контролируют внутреннюю ротацию бедра и обеспечивают тазовую стабильность. Слабость этих мышц может усилить вальгус колена и внутреннюю ротацию бедра [23].

Фундаментальной проблемой при ПФБС является потеря контроля над траекторией скольжения надколенника, что приводит к уменьшенной площади контакта и к увеличенной реактивной силе пателлофemorального (надколеннобедренного) сустава [24, 25].

Клиника пателло-фemorального болевого синдрома

Характерна передняя или ретропателлярная боль в области коленного сустава без признаков другой внутрисуставной патологии [13]. Болевая симптоматика неоднородна и связана с физической активностью. Симптомы усугубляются на фоне приседания, подъем по лестнице, прыжков, стойка на коленях и т.п [26].

Отмечается, что часть пациентов могут испытывать боль без какой-либо видимой причины [13].

При физическом обследовании наблюдается:

- опухание;
- скрежетание;
- неустойчивость в суставе при ходьбе;
- болезненная чувствительность при латеральной пальпации / или пальпации нижнего полюса надколенника;
- слабость квадрицепсов и дисбаланс.

Пателлярная тендопатия

Пателлярная тендинопатия (синонимы: пателлярный тендинит, коленный тендинит, «колени прыгуна») характеризуется разрастанием фибробласта, гиперплазией клеток и внутрисухожильной мукоидной дегенерацией преимущественно у скелетно-зрелых физически-активных лиц

Клиника и диагностика пателлярной тендопатии

Боль в нижнем полюсе коленной чашечки или проксимальной зоне сухожилия надколенника.

Диагностика тендинопатии в значительной степени основана на истории и физическом осмотре [13].

МРТ: повышенная интенсивность сигнала в проксимальном сухожилии с фокальным утолщением [13].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Рейнберг, С.А. Рентгенодиагностика заболеваний костей и суставов / С.А. Рейнберг. – М., 1964. – Т. 2.
2. Головский, Б.В. Наследственная дисплазия соединительной ткани в практике семейного врача / Б.В. Головский, Л.В. Усольцева, Н.С. Орлова // Рос. семейный врач. – 2000. – № 4. – С. 52-57.
3. Атлас клинической ортопедии / М. Сендрёи, Ф. Х. Сим и др.; пер. с англ. под ред. А.Г. Баиндурашвили. – М.: издательство Панфилова; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 480 с.
4. Бадамшина, Л.М. Остеохондропатии у детей. Сравнительный анализ лучевых методов исследования / Л.М. Бадамшина [и др.] // Медицинская визуализация. – 2004. – №3. – С. 74-81.
5. Шамов, И.А. Болезнь Осгуда-Шлаттера / И.А. Шамов // Клиническая медицина. – 2016. – 94(2). – С.144-148.
6. Valovich McLeod, T.C. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Prevention of Pediatric Overuse Injuries / T.C. Valovich McLeod [et al.] // Journal of Athletic Training. – 2011. – Vol.46. – №2. – P.206-220.
7. Hergenroeder, A.C. Prevention of sports injuries / A.C. Hergenroeder // Pediatrics. – 1998. – №101. – P.1057-1063.
8. Ogden, J.A. Sever's injury: a stress fracture of the immature calcaneal metaphysis / J.A. Ogden [et al.] // J Pediatr Orthop. – 2004. – Vol.24. – №5. – P. 488-492.
9. DiGiovanni, C.W. Osteonecrosis in the foot / J.P. DiFiori [et al.] // J Am Acad Orthop Surg. – 2007. – №15(4). – P.208-217.

10. DiFiori, J.P. Overuse injuries and burnout in youth sports: a position statement from the American Medical Society for Sports Medicine / J.P. DiFiori [et al.] // Clin J Sport Med Off J Can Acad Sport Med. – 2014. – №24(1). – P.3-20.
11. Cassas, K.J. Childhood and adolescent sports-related overuse injuries / K.J. Cassas, A. Cassetlari-Wayhs // Am Fam Physician. – 2006. – №73(6). – P.1104-11022.
12. Gerrard, D.F. Overuse injury and growing bones: the young athlete at risk / D.F. Gerrard // Br J Sports Med. – 1993. – №27(1). – P.14-18.
13. Atanda, A.Jr. Approach to the active patient with chronic anterior knee pain / A.Jr. Atanda [et al.] // The Physician and Sportsmedicine. – 2012. – №40 (1). – P.41-50.
14. Watson, A.S. Children in sport. In: Bloomfield J, Fricker PA and Fitch KD, eds. The Textbook of Science and Medicine in Sport / A.S. Watson // Melbourne, Australia: Blackwell. – 1992. – P. 436-66.
15. Post, W.R. Clinical evaluation of patients with patellofemoral disorders / W.R. Post // Arthroscopy. – 1999. – Vol.15. – №8. – P.841-851.
16. Atanda, A.Jr. Injuries and chronic conditions of the knee in young athletes / A.Jr. Atanda [et al.] // Pediatr Rev. – 2009. – №30(11). – P. 419-428.
17. Rose, P.S. Atraumatic bilateral patellar tendon rupture: a case report and review of the literature / P.S. Rose, F.J. Frassica // J Bone Joint Surg. – 2001. – Vol.83. – P.1382-1386.
18. Laprade, J. Comparison of five isometric exercises in the recruitment of the vastus medialis oblique in persons with and without patellofemoral pain syndrome / J. Laprade, E. Culham, B. Brouwer // J Orthop Sports Phys Ther. – 1998. – №27(3). – P.197-204.
19. Sohl, P. Injuries to dancers. Prevalence, treatment, and prevention / P. Sohl, A. Bowling // Sports Med. – 1990. – Vol.9. - №5. – P.317–322.

20. Muller, K. Diagnosis of patellofemoral pain after arthroscopic meniscectomy. / K. Muller, L.J. Snyder-Mackler // Orthop Sports Phys Ther. – 2000. – Vol.30. - №3. – P.138–142.
21. Khayambashi, K. The effects of isolated hip abductor and external rotator muscle strengthening on pain, health status, and hip strength in females with patellofemoral pain: a randomized controlled trial / K. Khayambashi [et al.] // J Orthop Sports Phys Ther. – 2012. – №42(1). – P.22-29.
22. Prins, M.R. Females with patellofemoral pain syndrome have weak hip muscles: a systematic review / M.R. Prins, P. van der Wurff // Aust J Physiother. – 2009. – Vol.55. - №1. – P.9–15.
23. Piva, S.R. Associates of physical function and pain in patients with patellofemoral pain syndrome / S.R. Piva [et al.] // Arch Phys Med Rehabil. – 2009. – Vol.90. - №2. – P.285-295.
24. Besier, T.F. Knee muscle forces during walking and running in patellofemoral pain patients and pain-free controls / T.F. Besier [et al.] // J Biomech. – 2009. – №42(7). – P.898-905.
25. Fulkerson, J.P. Disorders of the Patellofemoral Joint / J.P. Fulkerson // 3rd ed. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins. – 1997.
26. Welsh, C. Rehabilitation of a female dancer with patellofemoral pain syndrome: applying concepts of regional interdependence in practice / C. Welsh [et al.] // J Sports Phys Ther. – 2010. – Vol.5. – №2. – P.85-97.
27. Dimitrios, S. Comparing the effects of eccentric training with eccentric training and static stretching exercises in the treatment of patellar tendinopathy. A controlled clinical trial / Dimitrios S., Pantelis M., Kalliopi S. // Clinical rehabilitation. – 2012. – T. 26. – №. 5. – C. 423-430.
28. Witvrouw, E. Intrinsic risk factors for the development of patellar tendinitis in an athletic population / E. Witvrouw [et al.] // Am J Sports Med. – 2001. – Vol.29. – №2. – P.190-195.
-