

NB!

ВАЖНЫЕ ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Целью тренировки является улучшение какой-либо физической способности. Специфика тренировки, интенсивность и продолжительность используемых нагрузок должны соответствовать тренированности тела. Другими словами, тренировка должна учитывать строение организма, его обмен веществ по состоянию на данный момент, характер восстановления и наличие необходимых для восстановления ресурсов. Детство – это, по сути, долгий переходный процесс, в ходе которого составляющие тело структуры изменяются, каждая в свое специфическое время и в своем темпе. Усовершенствование соответствующих этим структурам функций главным образом остается на взрослый возраст.

Дети – это не просто маленькие взрослые

Сказанное выше означает, что дети – это не просто маленькие взрослые. Поэтому неверно для физических тренировок детей использовать упражнения, меньшие по объему, но такие же по содержанию, что используют взрослые. Принимая во внимание то, что тренированность разных систем варьируется на протяжении всей человеческой жизни, тренировка должна отвечать специфике возраста.

В следующих статьях найдут отражение важные для тренеров различия между детьми и взрослыми.

РАЗМЕРЫ ТЕЛА



Быстрого взгляда на размеры тела достаточно, чтобы выявить действующие в живой природе ограничения в отношении как его строения, так и функции. В большинстве случаев вместе с ростом тела увеличивается большая часть биологических функций. Можно сравнить, к примеру, мышь и слона. В широком смысле та же проблематика существует и между людьми разного роста.

Количество энергии, затрачиваемой для движения большого и маленького тела, различно. Это зависит как от массы тел, так и, к примеру, от создающегося при движении сопротивления воздуха. Большее тело затрачивает больше энергии не только во время физической работы, но и в состоянии покоя. В большом теле клеток, организующих жизнедеятельность, больше – каждая из них нуждается в энергии для функционирования.

ОБНОВЛЕНИЕ КЛЕТОК

В связи с жизнедеятельностью структуры тела должны постоянно обновляться. За одну минуту в нашем теле перестают работать сотни миллионов клеток. Все их следует заменять, иначе ухудшится наше здоровье, т.е. способность функционировать в соответствии со своим возрастом и полом. У детей обновляется больше структур, чем разрушается – дети растут. У взрослых это соотношение находится в равновесии, у стариков больше клеток погибает, чем обновляется.

ПИТАНИЕ

Кроме энергии, для восстановления клеток затрачивается большое количество т.н. строительного материала. Человек, как и вся живая природа, получает необходимую энергию и материалы только из пищи. Следовательно, организмы, разные по росту и находящиеся на разных стадиях развития, отличаются по составу потребляемой пищи и ее энергосодержанию.

Кроме роста и взросления, на статус организма влияет также физическая тренировка. Влияние тренировки не зависит от возраста человека. Это означает, что во время тренировки всегда затрачивается энергия и, кроме того, частично повреждаются вовлеченные в работу структуры. Во время восстановления пытаются обновить запасы энергии и работающие структуры в немного большей мере, чем было до тренировки. Затраты энергии и число задействованных в работу клеток во время тренировки зависят от размеров тела. Они в свою очередь определяют потребность в необходимых для восстановления ресурсах, т.е. состав пищи.

ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ

Отношение объема и поверхности тела меняется в течение жизни. Если тело большое по объему (массе), то его поверхность по отношению к объему меньше. В то же время площадь меньшего тела относительно его объема больше. Это является одной из причин различия в терморегуляции больших и маленьких тел. Поверхность детского тела по отношению к своей массе примерно на 35% больше (1 м² / 25 кг по сравнению с 2 м² / 70 кг у взрослого). Следовательно, детское тело охлаждается сравнительно быстрее. Последнее следует учитывать как в прохладном климате, так и при нормальной температуре, которая в любом случае ниже температуры тела. Следовательно, уставший ребенок может потерять необходимую для восстановления энергию на поддержание температуры тела даже в теплом климате.

Все клетки тела производят энергию тепла, не нужную телу. Следовательно, чем тяжелее тело, тем больше производительность тепла, а значит – больше проблема в удалении лишнего тепла через сравнительно маленькую поверхность тела. Так можно предположить, что опасности перегрева для детей не существует, т.к. поверхность их тела относительно больше. Однако это не так, ведь у детей эффективность движений ниже (объяснение этого – в следующей главе), поэтому в мышцах детей сравнительно больше энергии преобразуется в тепло. 1 м² поверхности тела ребенка производит около 400 мл/час пота по сравнению с примерно 1л/час взрослого человека. Поскольку во время физического усилия потоотделение на 80% отвечает за охлаждение тела, можно сказать, что, помимо большей опасности переохлаждения, ребенок является носителем риска перегрева.

ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ

Большее тело через массу и систему рычагов оказывает большую нагрузку на т.н. пассивную часть опорно-двигательной системы, т.е. на кости, суставы и сухожилия. Поскольку окостенение детского скелета не завершено и кости легче деформируются, дети высокого роста оказываются носителями большего риска в связи с увеличением нагрузок. Сильные силовые импульсы в отношении эпи-

NB!

У детей обновляется больше структур, чем разрушается – дети растут. У взрослых это соотношение находится в равновесии, у стариков больше клеток погибает, чем обновляется

Разные по росту и находящиеся на разных стадиях развития, отличаются по составу потребляемой пищи и ее энергосодержанию

Поверхность детского тела по отношению к своей массе примерно на 35% больше. Следовательно, детское тело охлаждается сравнительно быстрее

Помимо большей опасности переохлаждения, ребенок является носителем риска перегрева

NB!

физов костей могут повредить зоны роста костей. В связи с этим следует обратить внимание на удары, прыжки, броски и взмахи.

Мышечная масса детей сравнительно меньше (28%), чем у молодежи или у взрослых (35–40%). Длина детских костей и приращение сухожилий не находятся в «согласовании» с мышцами – движения в биомеханическом смысле неэффективны. Это означает, что для проделывания относительно равноценной работы детям приходится прикладывать больше усилий, а значит, затрачивать больше энергии. Исключение составляет велосипедный спорт (перенос + вес тела несет велосипед)



С размером тела связана также активная часть двигательной системы, т.е. управляемые нервной системой мышцы. Большее по размеру тело обычно представляет собой более сложную задачу для управления из-за большого количества образующих его единиц.

На это указывают как то обстоятельство, что мозг более тяжеловесных животных обычно обладает большим размером, так и то, что с ростом ребенка его центральная нервная система из-за темпа, отличающегося от обычного, на время выходит из строя. О проблеме сообщает согласование двигательной деятельности, или координация. Вызов координации отражается как на скорости движений, силе, так и на выносливости.

Обычно развивающееся тело плохо поддается тренировке

Приоритеты развития самого тела важнее, чем тренировочные нагрузки временного характера, часто вызывающие заметно более слабый сигнал развития

Так за одно лето сила какого-нибудь ребенка может значительно измениться без единой тренировки

РАЗВИТИЕ ТЕЛА И ТРЕНИРУЕМОСТЬ

Обычно развивающееся тело плохо поддается тренировке. Природа избегает специализации детского обмена веществ, поскольку необходимые для специфических способностей структуры «созревают» только к тому времени, как человек взрослеет. Сказанное выше никоим образом не означает, что у ребенка не могут проявиться способности, к примеру, потенциального спринтера или бегуна на длинные дистанции. Проблема состоит в эффективной тренировке их способностей. Приоритеты развития самого тела важнее, чем тренировочные нагрузки временного характера, часто вызывающие заметно более слабый сигнал развития. Физическая тренировка не тормозит рост, но и не благоприятствует ему. Тем не менее, тренировка содействует развитию некоторых структур, как, например, увеличение плотности костей.

Люди часто путают изменения, проистекающие из возрастного развития ребенка, и влияние тренировки. Если сравнивать тренированных и нетренированных детей, то разница проявляется в профессиональных навыках, а не в физических способностях, таких как сила, выносливость или скорость движений. Так за одно лето сила какого-нибудь ребенка может значительно измениться без единой тренировки. Далее мы рассмотрим, какие факторы влияют на тренируемость детей и подростков по сравнению со взрослыми.

ВЫНОСЛИВОСТЬ

Выносливость – это физическая способность, базирующаяся на обмене веществ между клетками и сложном сотрудничестве мышечной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем. До периода полового созревания выносливость плохо тре-

нируется из-за отсутствия гормонов с анаболическим эффектом (поддерживающих синтез белка). Ведь цель тренировки – обусловить постоянные положительные изменения в клетках и образованных ими тканях. Упомянутые изменения базируются, в свою очередь, на строении белковых структур, т.е. на синтезе белка. Важность анаболических гормонов в регулировке обмена веществ и состоит в положительном влиянии синтеза белка. Самым известным анаболическим стероидом является **тестостерон**.

Уровень гормона, известного как мужской половой гормон, начинает повышаться в организме только в период полового созревания.

Далее рассмотрим, как тестостерон связан с ограниченной тренируемостью выносливости у детей через недостаточное развитие сердечной мышцы.

Сердце ребенка сравнительно мало. Перед пубертатным периодом максимальная частота сердечных сокращений в одну минуту составляет примерно 220. С возрастом она понижается до 190–200 сокращений в минуту. Максимальная частота сокращений индивидуальна и обычно не изменяется под действием тренировок. Быстро бьющееся сердце работает в неблагоприятных условиях, т.е. сердце «питается» и восстанавливается в период между двумя сокращениями (во время диастолы). Сердечная мышца расслаблена и не препятствует току крови в капиллярные сосуды, обеспечивающие сердечную мышцу питательными веществами и кислородом.

В распоряжении быстро работающей мышцы мало времени на восстановление. К тому же за короткое время в сердце не успевает поступать достаточное для следующего рабочего цикла количество крови, т.е. ударный объем сердца мал. Так можно сказать, что сердце ребенка работает неэффективно, прилагая для небольшой работы относительно большие усилия. Все это отражается и на способности к выносливости. Неэффективно работающее сердце страдает при транспортировке обогащенной кислородом крови в работающие мышцы, и поэтому способность ребенка к выносливости заторможена.

Несмотря на вышесказанное, обмен веществ сердца намного эффективнее по сравнению со скелетными мышцами. К примеру, от четверти до одной третьей объема клетки сердечной мышцы образуют митохондрии, в то время как в мышцах их число составляет примерно 5%. Как правило, тренировка не улучшает и без того хороший обмен веществ в сердце. В результате положительного влияния тренировки сердце увеличивается, т.е. ударный объем сердца возрастает. Таким образом сердце может работать с более низкой частотой сокращений.

При более медленной частоте сокращений в сердце успевает поступить больше крови, и вместе с большим ударным объемом улучшается эффективность работы сердца. Из-за более медленной частоты сокращений сердце лучше восстанавливается в промежутках между ударами, оно способно более долгое время выдерживать высокие нагрузки – выносливость сердечно-сосудистой системы развивается.

Основанием увеличения сердца является синтез белка, инициированный в сердечной мышце в результате тренировки. У детей такого не происходит, т.к. из-за маленького количества тестостерона синтез белка и проистекающие из него изменения в размере сердца слишком скромны. Поэтому тренируемость выносливости у детей ограничена.

У относительно плохой тренируемости детской выносливости есть и другая причина. Как ни странно, это их относительно хорошая физическая форма. А именно – детская способность потребления кислорода на один килограмм веса тела сравнительно высока. Главной причиной этого является их легкое тело. Кроме того, для приведения в движение более легкого тела требуется меньше мышц. Работоспособность мышц зависит от эффективности их собственного обмена веществ и работоспособности сердечно-сосудистой системы, поставляющей мышцам кислород. Детские мышцы для получения необходимой для

Неэффективно работающее сердце страдает при транспортировке обогащенной кислородом крови в работающие мышцы, и поэтому способность ребенка к выносливости заторможена

Основанием увеличения сердца является синтез белка, инициированный в сердечной мышце в результате тренировки. У детей такого не происходит, т.к. из-за маленького количества тестостерона синтез белка и проистекающие из него изменения в размере сердца слишком скромны

У относительно плохой тренируемости детской выносливости есть и другая причина. Как ни странно, это их относительно хорошая физическая форма

NB!

работы энергии лучше используют жировые запасы тела. Последнее возможно только при наличии кислорода, т.е. аэробно. Аэробное воспроизводство энергии эффективнее, чем происходящее при недостатке кислорода. Это означает, что организм, одна единица массы которого может потребить меньше кислорода, менее эффективен в производстве энергии, и, следовательно, обладает меньшей работоспособностью, в данном случае – выносливостью.

Таким образом, выносливость начинающих тренироваться детей лучше, чем выносливость взрослых, начинающих тренировки. Способность потребления кислорода взрослого на один килограмм тела, благодаря большему весу тела, в среднем ниже. Благодаря более низкому исходному потенциалу начала тренировки, достигнутые с помощью тренировок первоначальные успехи взрослого в способности потребления кислорода лучше – они лучше поддаются тренировке. Если добавить сюда более высокий уровень тестостерона, у взрослых синтез белка, реализующий эффект тренировки, более масштабный и тренировки обычно более результативные. Можно сказать, что для увеличения развития детских мышц и работоспособности им не хватает тестостерона, что образует своеобразный замкнутый круг – детские мышцы развиваются мало, и природа не считает необходимым развивать их больше в сердечно-сосудистой системе.



ТРЕНИРОВКА ВЫНОСЛИВОСТИ У ДЕТЕЙ

При развитии детской выносливости решением является более высокая интенсивность. Т.е. относительно хороший уровень физической выносливости требует также большей интенсивности работы. Для того чтобы понять это, мы должны мельком взглянуть на один из популярных индикаторов работоспособности – анаэробный порог. **Анаэробный порог** – это интенсивность тренировки, начиная с которой кислородных запасов организма больше не хватает для обеспечения мышц энергией и в энергопродуцирование задействуется механизм, который при отсутствии кислорода расщепляет имеющийся в мышцах и крови сахар (углеводы) и производит молочную кислоту (лактат). Этот анаэробно производящий энергию механизм называется гликолизом. Нагрузка на анаэробном пороге по максимуму нагружает потребляющие и транспортирующие кислород механизмы – подается сигнал максимальному развитию способности потребления кислорода. Но из-за достижения потолка повышение интенсивности работы больше не меняет потребления кислорода или эффекта от тренировки. Но после преодоления анаэробного порога молочная кислота начинает скапливаться, и дальнейшая работа становится невозможной. Так продолжительность нагрузки над анаэробным порогом остается кратковременной, значительно уменьшая получаемый от тренировки полезный эффект. Поэтому работа вблизи анаэробного порога считается самой подходящей индивидуальной интенсивностью тренировки на выносливость. Так молочная кислота скапливается медленно, и работу можно продолжать еще долго, и в то же время

Поэтому работа вблизи анаэробного порога считается самой подходящей индивидуальной интенсивностью тренировки на выносливость

потребляющие кислород механизмы работают очень близко к своему максимуму, создавая благоприятные условия для развития.

Вернемся обратно к детям, т.к. у них плохо развит механизм освобождения энергии (гликолиз), происходящий в условиях упомянутой нехватки кислорода путем расщепления сахаров – детские мышечные клетки производят меньше молочной кислоты. Кроме того, вся мышечная масса ребенка меньше.

Следовательно, анаэробная работоспособность детей хуже, чем у взрослых. Из-за низкой производительности молочной кислоты их анаэробный порог наступает при более высокой интенсивности работы, т.е. у детей лучшая природная аэробная выносливость.

Поэтому развивающаяся выносливость тренировочная нагрузка у детей имеет относительно более высокую интенсивность. Это, в свою очередь, означает высокую частоту пульса (около 85% от максимальной частоты пульса составляет у детей 187 и у взрослых 162 удара в минуту).

Однако интенсивная тренировка возлагает на центральную нервную систему большую нагрузку – ведь для управления мышцами за одну секунду нужно продельвать больше работы. Центральная нервная система детей еще не развилась и быстрее устает. Последнее, с одной стороны, ограничивает объемы интенсивных тренировок и, с другой стороны, продлевает продолжительность необходимого периода восстановления. Иными словами, дети не смогут хорошо переносить необходимые для развития выносливости интенсивные тренировочные нагрузки. Очень важно осознавать, что из-за низкой анаэробной работоспособности (меньше молочной кислоты в крови) у детей не работают индикаторы усталости, и эмоционально увлеченного ребенка очень легко перегрузить – ребенок теряет необходимую для работы организма воду, перегревается, чрезмерно устает и т.д.

Если вспомнить недостаток тестостерона, характерный для периода перед пубертатом, то ожидаемый эффект от тренировки все же относительно скромный, даже если ребенок находится под внимательным надзором тренера и тренировочные нагрузки не превышают пределов.

В заключение можно сказать, что выносливость детей в среднем хорошая и под воздействием тренировок развивается сравнительно плохо.

Тренируемость ограничена до того момента, когда мышечная масса начинает резко увеличиваться – то есть до периода полового созревания.

СИЛА

Аналогично низкой эффективности тренировки на выносливость польза от детской силовой тренировки также небольшая до полового созревания (до повышения уровня тестостерона). В отношении детских тренировок ведется много споров в связи с опасностью для их неразвитого скелета, суставов и мышц и с другой стороны – из-за желания побыстрее развить эти структуры с помощью физических нагрузок. Обычно рекомендуется избегать больших и постоянных нагрузок, которые могли бы повредить зоны роста костей и суставы. Тем более что получаемая польза относительно небольшая. Подтверждением этому служит ограниченный прирост мышечной массы детей даже при больших нагрузках. Но с ростом нагрузок силовых тренировок увеличивается также частота возникновения травм.

В период, предшествующий пубертату, главным механизмом развития силы является улучшение сотрудничества центральной нервной системы и мышц. Это, в свою очередь, определяет выбор средств тренировки. Для развития силы ребенка рекомендуется в качестве нагрузки применять вес их собственного тела, как, например, при приседании, отжимании и подтягивании.

Амплитуда применяемого движения должна соответствовать полной амплитуде движения. Во избежание равномерной нагрузки на позвоночник и последу-

NB!

Анаэробная работоспособность детей хуже, чем у взрослых

Дети не смогут хорошо переносить необходимые для развития выносливости интенсивные тренировочные нагрузки

Из-за низкой анаэробной работоспособности (меньше молочной кислоты в крови) у детей не работают индикаторы усталости

Выносливость детей в среднем хорошая и под воздействием тренировок развивается сравнительно плохо

В период, предшествующий пубертату, главным механизмом развития силы является улучшение сотрудничества центральной нервной системы и мышц. Это, в свою очередь, определяет выбор средств тренировки

NB!

ющей травмы важно сбалансированное развитие противодействующих групп мышц. Правильная техника важнее, чем размер нагрузок. Увеличивайте нагрузки только после осваивания правильной техники.

СКОРОСТЬ

Скорость движения не равна скорости сокращения мышцы. Скорость сокращения отдельного мышечного волокна всегда максимальна.

Тренировка не сильно влияет на скорость сокращения мышцы – здесь имеет место наследственное свойство. На скорость движения, происходящего в результате совместного усилия многих мышц, больше всего влияют внешние факторы, такие как размер препятствующей движению нагрузки, коэффициент полезного действия используемой системы рычагов и координация между активными и пассивными, т.е. не работающими в данный момент и в большей или меньшей степени мешающими движению мышцами.

Кроме силы мышц, с ростом ребенка изменяется как эффективность костной системы рычагов, так и согласование нервной системы и мышц (координация). Но реально нас интересует мощность – скорость движения вместе с моментом силы (скорость * масса). Основываясь на вышесказанном, можно утверждать, что скорость движения детей постоянно изменяется, и полезнее всего заниматься отработкой координации и правильной техники движений. Мощность детских движений начинает развиваться только с приростом силы.

ПЕРИОД ПОЛОВОГО СОЗРЕВАНИЯ (ПУБЕРТАТ) И ПОЛОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Говорят, что 11–16-летние подростки являются самой здоровой, но не самой крепкой группой в обществе. Во время взросления ребенка существенно изменяются размеры его тела, масса и согласования процессов, происходящих внутри него. Доля мышц у учеников с первого по восьмой класс составляет около 30% от массы тела. В период полового созревания, т.е. в возрасте примерно 16–18 лет, пропорция мышечной массы за несколько лет приходит в соответствие с мышечной массой взрослого человека (ок. 40%). Темп развития мышц превышает темп развития пассивной части, т.е. костей, суставов и сухожилий.

До периода полового созревания у детей редко возникают серьезные травмы, так как вес их тела и применяемые силы относительно небольшие. Во время переходного периода ситуация меняется. Сухожилия окончательно прирываются к костям в разных частях тела в период между 12 и 20 годами. С ростом тренировочных нагрузок в связи с увеличением мощности мышц все чаще начинают возникать проблемы у бегунов, прыгунов и метателей. Регулярность развития тела отражается на типичной периодизации определенных травм:

12–13 лет – травмы стопы,

12–16 лет – травмы колена,

16–20 лет – травмы плечевого пояса,

у взрослых проблемы с нижней частью спины и крестцом.

Одним из признаков полового созревания является **расхождение в развитии мальчиков и девочек**. У девочек период пубертата наступает на год-два раньше, и это отражается на скачке в развитии по сравнению с мальчиками. Это возрастной этап, во время которого мальчики могут отставать от девочек в показателях силы. Независимо от пола, вместе с ростом мышц существенно изменяется сила, скорость и выносливость.

11–16-летние подростки являются самой здоровой, но не самой крепкой группой в обществе

ПРОЦЕНТ ЖИРА В ТЕЛЕ

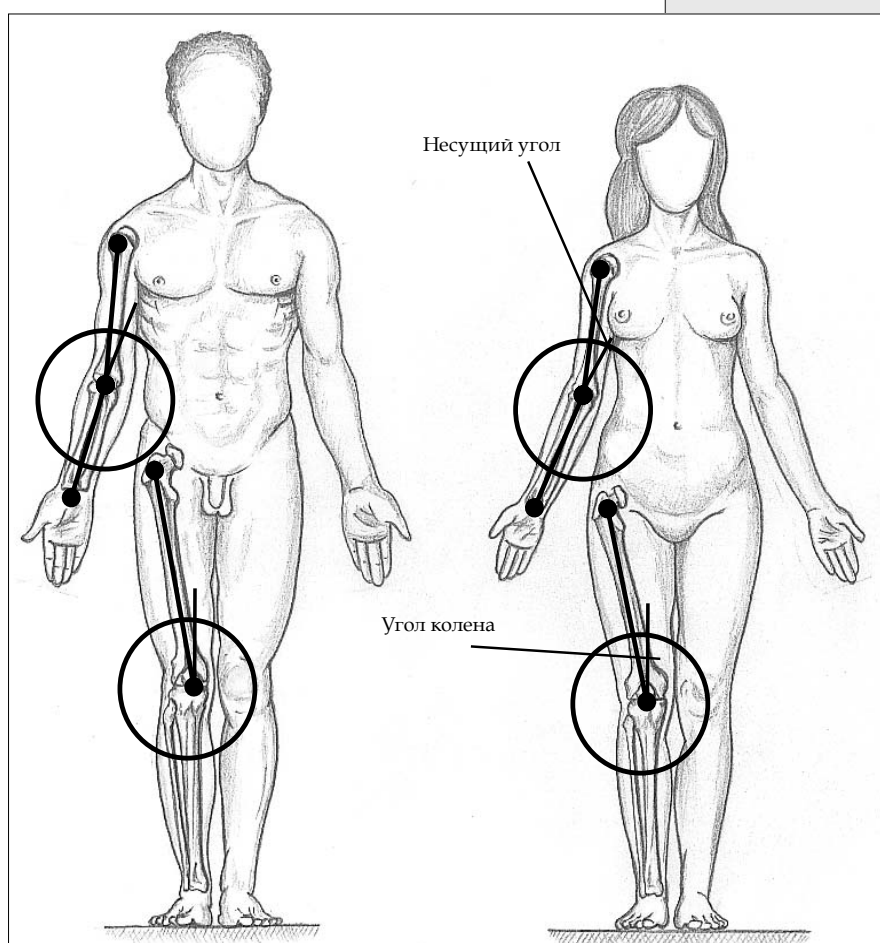
В раннем возрасте удельный вес жира в теле мальчиков и девочек одинаков, т.е. 16–18%. Во время пубертата мышечная масса мальчиков растет и количество жира сокращается (12–16%), а у девочек количество жира увеличивается (24–28%). При увеличении немускульной массы тела у девочек снижается аэробная работоспособность, мышечная сила и мощность (12-летняя девочка могла быть сильнее мальчика, но теперь нет). Результатом может быть психологический стресс и как следствие неправильное питание, пропуски тренировок, курение ради уменьшения веса и т.д. При сокращении содержания жира в теле до 12% и ниже у девочек возникают проблемы с окостенением и гормональные нарушения. Тренер должен следить за этим, направлять и поддерживать девочек начиная с 14-летнего возраста – тренировочная нагрузка не должна снижаться, но определенные движения, которые могут быть неприятны, можно заменить.

NB!

При увеличении немускульной массы тела у девочек снижается аэробная работоспособность, мышечная сила и мощность. Результатом может быть психологический стресс и как следствие неправильное питание, пропуски тренировок, курение ради уменьшения веса и т.д.

СТРОЕНИЕ ТЕЛА ДЕВОЧЕК

В связи с ростом тела центр тяжести в теле девочек перемещается вниз. Благодаря этому их умение совершать требующие равновесия движения лучше, чем у мальчиков. С другой стороны более низкий центр тяжести обуславливает проблемы при прыжках в высоту, хотя способность прыгать у них с мальчиками одинаковая. У части девочек в локтевом суставе образуется угол, повторяющий контур таза. Изменения в осях приложения силы локтевого сустава обуславливают опасность травм локтевого сустава в таких видах спорта, как теннис и броски (удары в волейболе).



В связи с расширением таза уклон бедра девушек увеличивается, в результате чего колено и стопа выворачиваются. В результате этого во время бега голени и стопы двигаются наружу (возникает т.н. утиная походка). Из-за неблагоприятной нагрузки на колено в передней части колена возникает боль. Для борьбы с такой проблемой рекомендуется укреплять мышцы внутренней стороны бедра, нижние мышцы живота, поперечные мышцы живота, отводящие бедро мышцы и мышцы, ротирующие бедро кнаружи (ягодичные мышцы).

NB!

Из-за роста мышечной массы, сопровождающего пубертатный возраст, их выносливость начинает резко снижаться

В этом возрасте важно начинать с тренировки, специально направленной на выносливость

ВЗРОСЛЕНИЕ

Выносливость и сила базируются на разных клеточных структурах. Если раньше детская выносливость была относительно хорошей и дети особо не жаловались на более долговременные упражнения, то из-за роста мышечной массы, сопровождающего пубертатный возраст, их выносливость начинает резко снижаться. Мышечная масса увеличивается и требует новых поставляющих кровь капилляров. Последнее, в свою очередь, предъявляет к сотрудничеству сердечно-сосудистой системы и легких более серьезные требования.

В этом возрасте важно начинать с тренировки, специально направленной на выносливость. В отличие от прежней тренировки общей направленности тренировка молодых людей и девушек содержит отдельные упражнения на развитие выносливости сердечно-сосудистой системы и мышц. В тренировку вводятся новые элементы, их соотношение и состав тренировки вообще меняются. Возвращаясь в начало главы, можно отметить, что тренировка по своему содержанию начинает становиться похожей на тренировку взрослого человека. Но с большими нагрузками следует быть осторожными!

После полового созревания тело продолжает расти еще несколько лет. К примеру, кроме мышц, сердца, центральной нервной системы или скелета, еще целый ряд других систем органов, на которые не обращается внимание в связи со спортивными способностями. Организм – это система, ведущая очень тесное сотрудничество, каждая часть его выполняет незаменимую задачу. Детство создает структуры. Усовершенствование соответствующих этим структурам функций остается большей частью на взрослый период жизни.

Вопросы для повторения:

1. Почему дети легче, чем взрослые, перегреваются и переохлаждаются?
2. В чем состоит тренированность сердца?
3. Почему выносливость у детей не развивается так же, как у взрослых?
4. Почему важнее тренировать у детей технику движений, а не силу?
5. Что может обусловить отказ девочек от спорта в связи с переходным возрастом?
6. Опасность каких травм увеличивается у девочек в связи с пубертатом?

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Тестостерон – (анаболический) мужской половой гормон, обладающий стимулирующим синтез белка действием (встречается также у женщин, но у них преобладает т.н. женский половой гормон эстроген)

Анаэробный порог – интенсивность тренировки, начиная с которой обеспечения организма кислородом за счет работы мышц становится недостаточно и в энергопроизводстве вступает неэффективно использующий углеводы и производящий молочную кислоту (лактат) механизм (гликолиз)

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

«Физиология и анатомия человека» под редакцией Г. Лоогна, 2001

«Анатомия силы, красоты и здоровья» Ф. Делавер, 2001