

Оглавление

Введение	4
Глава 1. Возрастная динамика формирования костно-мышечной системы у детей и подростков.....	8
Глава 2. Факторы риска нарушений и заболеваний костно-мышечной системы у детей и подростков.....	13
Глава 3. Профилактика и коррекция нарушений и заболеваний костно-мышечной системы у детей и подростков	22
3.1. Диагностика нарушений костно-мышечной системы у детей и подростков.....	23
3.2. Формирование правильной осанки и профилактика ее нарушений.....	44
3.2.1. Осанка.....	44
3.2.2. Походка	52
3.2.3. Посадка.....	55
3.2.4. Положение тела во время сна.....	59
3.3. Коррекция заболеваний костно-мышечной системы	60
3.3.1. Сколиоз	61
3.3.2. Патологический лордоз.....	64
3.3.3. Патологический (дугобразный) кифоз	65
3.3.4. Плоскостопие	65
3.3.5. Рахит	69
3.4. Оптимизация двигательной активности детей и подростков в профилактике нарушений и заболеваний костно-мышечной системы	70
3.5. Питание в профилактике нарушений и заболеваний костно-мышечной системы у детей и подростков.....	77
3.6. Психологические аспекты в профилактике патологических состояний костно-мышечной системы у детей и подростков	85
Глава 4. Организация учебного процесса по профилактике нарушений и заболеваний костно-мышечной системы у детей и подростков	89
Терминологический словарь	95
Литература	100
Приложения	103

Памяти профессора кафедры хирургических болезней детского возраста Российского государственного медицинского университета, заслуженного врача РФ, главного детского хирурга Департамента здравоохранения г. Москвы Вахтанга Панкратьевича Немсадзе

Введение

К началу нового тысячелетия произошло изменение структуры функциональных и хронических заболеваний у детей и подростков. Так, нарастание распространенности нарушений со стороны костно-мышечной системы (КМС) обусловило их третье ранговое место (по итогам Всероссийской диспансеризации 2002 г.). На сегодняшний день, в силу продолжающегося роста патологических состояний КМС и в связи с тем, что масштабы проблемы можно считать угрожающими, она выходит за рамки только медицинской и приобретает высокую медико-социальную значимость.

В силу того, что патологические состояния КМС касаются не только непосредственно этой системы, но и других систем организма, многие специалисты рассматривают состояние КМС как критериальный показатель здоровья организма в целом. Нарушения и заболевания КМС часто становятся причиной ограничения в выборе профессии, являются противопоказаниями для службы в армии, негативно сказываются на репродуктивном здоровье, ведут к инвалидности в социально активном возрасте, доставляют физические и психологические страдания.

Вместе с тем резко сократилась доступность квалифицированной ортопедической помощи, практически не ведется должное диспансерное наблюдение за формированием и развитием КМС у детей.

Исходя из этого, одним из приоритетных направлений на сегодняшний день является своевременное выявление нарушений и заболеваний КМС у детей и подростков, а также их профилактика и коррекция.

В предлагаемой нами рабочей классификации представлены наиболее часто встречающиеся в настоящее время нарушения и заболевания КМС у детей и подростков.

Рабочая классификация нарушений и заболеваний КМС у детей и подростков

I. Функциональные нарушения

1. Нарушения позвоночника:
 - скручивание туловища вокруг вертикальной оси,
 - отсутствие строго горизонтального положения плечевого и тазового пояса,
 - асимметричное расположение лопаток,
 - крыловидные лопатки,
 - нарушения осанки (выпрямленная, сутулая, лордическая, кифотическая, сколиотическая).
2. Нарушения свода стопы:
 - уплощенная стопа.
3. Остаточные явления рахита:
 - деформации грудной клетки («куриная» грудь, грудь «сапожника»),
 - деформации ног (варусная, вальгусная).

II. Заболевания

1. Заболевания позвоночника:
 - сколиоз, патологический лордоз, патологический кифоз, кифосколиоз.
2. Заболевания стопы:
 - плоскостопие.

До настоящего времени немало врачей считают функциональные нарушения КМС у детей явлением, не заслуживающим серьезного внимания, поскольку они убеждены, что эти нарушения и без каких-либо лечебно-профилактических мероприятий с возрастом бесследно исчезнут.

Между тем все более укрепляется мнение, что функциональные нарушения КМС в детском возрасте представляют большую опасность, если они не выявлены своевременно и не приняты меры для их устранения. В таких случаях они становятся той по-

чвой, на которой формируются более стойкие и серьезные нарушения и заболевания.

Одним из необходимых условий нормального формирования КМС в детском возрасте является правильная осанка, так как неправильное положение тела при повышенной эластичности детского скелета приводит к его деформациям и нарушению его развития. Нарушения осанки создают условия не только для развития заболеваний КМС, но и многих внутренних органов и систем. Так, например, у детей с сутулой осанкой снижена жизненная емкость легких, уменьшена экскурсия грудной клетки и диафрагмы, что неблагоприятно сказывается на деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. При такой осанке также нарушается нормальное функционирование органов брюшной полости (пищеварение, выделение, репродукция).

Снижение рессорной функции позвоночника у детей с нарушенной осанкой способствует постоянным микротравмам сосудов мозга во время движений (ходьба, бег, прыжки), что отрицательно влияет на нервно-психическую деятельность, сопровождается быстрым утомлением, частыми головными болями и эмоциональной лабильностью.

КМС является основой для объединения всех органов и систем с целью выполнения функции движения тела и перемещения его в пространстве. Комплексный подход в изучении состояния КМС может быть использован в качестве критериального показателя в интегральной оценке здоровья детей и подростков.

В связи с этим значительно повышается роль педиатрической службы в выявлении и профилактике нарушений и заболеваний КМС у детей и подростков. Однако на сегодняшний день не все педиатры в достаточной степени осведомлены о возрастных особенностях КМС детей и подростков, критериях выявления нарушений КМС, формировании поведенческих факторов риска заболеваний КМС, и как следствие, основных направлениях и методах в профилактике патологических состояний КМС у детей и подростков.

Данное пособие ставит своей целью помочь медицинским работникам общеобразовательных учреждений и другим специ-

алистам, осуществляющим медицинскую помощь детям и подросткам, улучшить диагностику костно-мышечной патологии, учитывая особенности детского и подросткового возраста, выявлять факторы риска с целью формирования групп динамического наблюдения и проведения своевременной профилактики нарушений и заболеваний КМС.

Противопоказаний для использования предлагаемых в настоящей работе методов профилактики нет.

Материально-техническое обеспечение метода

Детские поликлиники и общеобразовательные учреждения (школы, гимназии, лицеи и др.) оснащены основными материально-техническими средствами (медицинский кабинет, оборудованный ростомером, весами, плантографом), чтобы при проведении профилактических медицинских осмотров учащихся, используя стандартные методы обследования, своевременно выявлять нарушения со стороны КМС, проводить необходимые диагностические исследования, выявлять основные факторы риска для проведения профилактических мероприятий.

Глава 1. ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Формирование КМС происходит на протяжении всего периода роста и развития организма. Наиболее интенсивно в первые годы жизни. Молодая кость отличается малой плотностью и порозностью, она упруга и эластична, имеет развитую сеть сосудистых каналов. Рост кости осуществляется благодаря деятельности клеток надкостницы, костного мозга, а также клеток ткани, окружающей кровеносные сосуды в самой кости.

Костная ткань покрыта хорошо развитой надкостницей, за счет которой происходит дальнейший ее рост в толщину. Рост кости в длину происходит сначала за счет размножения хрящевых клеток и замены их костной тканью в отделах, прилегающих к диафизу, а затем за счет эпифизарной зоны (зона роста). Интенсивность роста кости в длину с возрастом уменьшается, и рост прекращается с исчезновением эпифизарной зоны.

К моменту рождения окостеневшими являются лишь диафизы трубчатых костей. Позвоночник на 39% состоит из хрящевой ткани, а головка бедра, запястье целиком из хряща. В первые годы жизни в связи с развитием моторной функции происходит энергичное окостенение и рост скелета. Окостенение отдельных частей скелета происходит в разные сроки и в основном заканчивается к моменту прекращения роста.

Развитие соматической мускулатуры и ее функциональное совершенствование происходит на протяжении всего созревания организма. У новорожденного мышцы имеют тонкие мышечные волокна с большим количеством ядер. Они обильно снабжены кровеносными сосудами. С возрастом происходит рост мышечных волокон в толщину. Процесс морфологического становления КМС происходит в тесной связи с развитием движений.

Процессы роста и развития КМС связаны также с переходом ребенка в вертикальное положение (к трем годам завершается формирование навыка прямостояния и ощущение себя в пространстве) и протекают неравномерно. Каждому возрасту свойственны определенные морфофункциональные особенности.

Дошкольный возраст (3–7 лет)

У детей этого возраста все размеры тела увеличиваются относительно равномерно. Годичная прибавка роста составляет в среднем 5–8 см, массы тела – около 2 кг, окружность грудной клетки – 1–2 см. Заметно меняются пропорции тела. К 6–7 годам высота головы составляет 1/6 длины тела.

В этом возрасте в связи с дальнейшим развитием и совершенствованием двигательной функции продолжается интенсивное формирование опорно-двигательного аппарата. Происходит окостенение хрящевой ткани эпифизов трубчатых костей, позвоночника. В возрасте 7 лет позвоночник еще гибок и податлив, процессы окостенения в нем далеко не завершены. Верхние и нижние поверхности тел позвонков целиком состоят из хрящевой ткани. Соотношения размеров грудной клетки меняются в сторону преобладания поперечного диаметра над переднезадним. Окружность грудной клетки с 3 до 7 лет увеличивается в среднем на 6–7 см. К началу этого возрастного периода окостенение запястья находится на ранней стадии. В некоторых костях еще нет ядер окостенения. К 7 годам они появляются почти во всех костях запястья. Ряд особенностей имеет и детская стопа. В дошкольном возрасте стопа находится еще на ранней стадии окостенения. Центры окостенения в костях стопы появляются во внутриутробный период, но оссификация затягивается на весь период роста и развития. Характерной для детской стопы является радиальная форма, при которой наибольшая ширина отмечается на концах пальцев и стопа имеет веерообразную форму. Скелет стопы в детском возрасте образован хрящами. Окостенение завершается лишь с окончанием роста, поэтому под влиянием механических воздействий стопа ребенка может легко деформироваться. В раннем возрасте подошвенная часть имеет жировую подушку, которая к 5–6 годам практически исчезает. В детском возрасте стопа довольно быстро растет, ее среднегодовой прирост у дошкольников в среднем составляет 10–11 мм.

Происходит дальнейшая дифференцировка мышечной ткани. Особенно интенсивно развиваются мышцы, обеспечиваю-

щие прямостояние и ходьбу. К 7 годам поперечный размер волокон в этих мышцах становится больше, чем во всех других. Это соотношение сохраняется всю последующую жизнь. Мышцы передней стенки живота к началу дошкольного возраста еще слабо развиты. Дошкольник не может принять стойку смирно, а подъем тяжести может вызвать расхождение мышц брюшного пресса. Мышцы кисти достигают значительного, но не полного развития. Вместе с тем специалисты рекомендуют развивать мелкую моторику кисти, начиная еще с дошкольного возраста, что облегчит обучение письму в школе, а также образному и логическому мышлению, так как известна прямая связь между развитием мелкой моторики кисти и когнитивными функциями мозга (память, речь, мышление и т.д.).

Младший школьный возраст (7–10 лет)

Развитие детей в младшем школьном возрасте идет довольно интенсивно и относительно равномерно. В среднем ежегодно у мальчиков и девочек длина тела увеличивается на 4–5 см, масса тела – на 1,5–2 кг. Продолжается окостенение и рост скелета. Происходит дальнейшая оксификация позвоночника (тел позвонков, остистых отростков). Позвоночник все еще гибок и податлив, и длительное неправильное положение тела детей сидя, например во время занятий или ношения тяжестей в одной руке, могут привести к деформациям позвоночника и грудной клетки. При этом происходит сдавление кровеносных сосудов, находящихся между позвонками, ишемические изменения окружающих мягких тканей, что приводит к нарушению трофики их развития.

В связи с усиленным ростом ребер увеличивается поперечный диаметр грудной клетки. Происходит энергичное окостенение запястья. Средний годовой прирост стопы в возрасте 7–9 лет уменьшается и составляет около 4 мм.

В младшем школьном возрасте продолжается рост диаметра волокон скелетных мышц. Происходит нарастание мышечной массы, увеличивается мышечная сила. Как и в дошкольном возрасте, у младших школьников более интенсивно развивают-

ся крупные мышцы. Этим объясняется способность детей этого возраста к движениям с большим размахом и затруднения при выполнении мелких точных движений. В 7 лет мелкие мышцы кисти еще недостаточно развиты. В сочетании с неполным окостенением запястья это создает трудности во время обучения детей письму. После 7 лет происходит быстрое развитие мелких мышц кисти и появляется способность к выполнению тонких движений. Значительно возрастает сила мышц нижних конечностей. Но глубокие мышцы спины в младшем школьном возрасте еще слабы, их сухожилия недостаточно развиты. Длительная статическая нагрузка, неправильная поза оказывают неблагоприятное влияние на развитие этих мышц. Слабость мышц наряду с податливостью позвоночника часто становятся причиной деформаций костей скелета.

Средний школьный возраст (11–14 лет)

Этот период в процессе созревания организма является переломным – связан с половым созреванием. Происходит интенсивный рост и увеличение размеров тела. Годичный прирост длины тела составляет 4–7,5 см, массы – 3–5 кг. В среднем школьном возрасте основные размеры тела у девочек больше, чем у мальчиков. В связи с усиленным ростом верхних и нижних конечностей заметно меняются пропорции тела. В этом возрасте значительно увеличиваются переднезадний и особенно поперечный размеры грудной клетки.

Продолжается формирование позвоночника. Происходит интенсивный рост всех его отделов, изгибы позвоночника в основном сформировываются, однако оссификация еще не заканчивается, что создает опасность появления нарушений и заболеваний КМС в этом возрасте. В период полового созревания – 11–12 лет у девочек, в 13–14 лет у мальчиков, вновь увеличивается рост стопы.

С 12 лет наблюдается усиленный рост мышц в толщину за счет образования массивных мышечных волокон. В связи с этим увеличивается общая масса мышц. Продолжает нарастать мышечная сила. Рост мышечных волокон не только способствует

увеличению мышечной силы и выносливости, но и делает возможным более длительное выполнение высокодифференцированных движений. Главной особенностью этого периода является формирование костно-мышечной системы по мужскому и женскому типу.

К 13–14 годам развитие опорно-двигательного аппарата достигает высокого уровня. В основном завершается возрастное развитие координации движений. Однако мышечная сила и выносливость еще не достигают окончательного развития, в связи с чем физическая нагрузка в этом возрасте должна быть строго дозированной и дифференцированной по полу.

Старший школьный возраст (15–18 лет)

Старший школьный возраст сопровождается резким уменьшением интенсивности прироста размеров тела. При этом снижение прироста длины и массы тела у девочек происходит в начале этого периода (15–16 лет), а у мальчиков в конце (17–18 лет).

К 17–18 годам в основном завершается рост и окостенение длинных трубчатых костей. В 15–16 лет начинается окостенение верхних и нижних поверхностей тел позвонков, грудины и срастание ее с ребрами. К 17–18 годам заканчивается сращение тазовых костей, но полное их окостенение происходит к 20–25 годам, в этом же возрасте завершается окостенение и рост стопы и кисти.

Дальнейшее развитие мышечной системы происходит за счет увеличения диаметра мышечного волокна. К 17–18 годам формируется высокодифференцированное мышечное волокно. Происходит нарастание мышечной ткани и увеличивается мышечная сила. Значительный прирост мышечной силы отмечается у мальчиков в 15–16 лет. С возрастом разница между мышечной силой мальчиков и девочек увеличивается. Приобретается способность к длительной, интенсивной физической нагрузке. Совершенствование координации движений в этом возрасте происходит уже не только за счет биологически обоснованных изменений, сколько в результате тренировок.

Глава 2. ФАКТОРЫ РИСКА НАРУШЕНИЙ И ЗАБОЛЕВАНИЙ КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Процесс развития КМС регулируется как биологическими факторами (в первую очередь наследственными), так и факторами внешней среды.

Из факторов внешней среды, отрицательно сказывающихся на формировании детской КМС, следует выделить: неудовлетворительную организацию физического воспитания, длительные статические нагрузки, несформированность двигательных навыков (осанка и влияющие на нее посадка за учебным столом или партой, походка, положение во время сна), нерациональное питание, ношение не по размеру, не по назначению и не по сезону одежды и обуви, негативные психоэмоциональные стрессовые ситуации, недостаточный уровень знаний по вопросам формирования КМС.

Среди факторов внутришкольной среды, оказывающих неблагоприятное влияние на состояние КМС, до сих пор достаточно значимыми остаются нарушения условий освещения и подбора мебели в классах.

В современных условиях вышеперечисленные факторы дополнились новыми:

- интенсификация обучения, в том числе в связи с использованием технических средств;
- переход на новые формы и методы обучения;
- снижение двигательной активности и еще более выраженная гипокинезия школьников.

Существует прямая зависимость между правильным физическим воспитанием, двигательным режимом и формированием хорошей осанки. Однако коммерциализация спортивных организаций и сооружений привела к снижению их доступности для занятий массовой физической культурой и спортом. Кроме того, сейчас, когда помимо телевизоров появились столь притягательные для детей игровые приставки и компьютеры, опасность гипокинезии возрастает еще больше. Малоподвижное времяпре-

провождение превращается у ребенка в привычку. Так, среди обследованных нами учащихся (211 человек) средних классов 10% подростков вообще не занимаются физкультурой и спортом, 75,5% мальчиков и 87% девочек не делают утреннюю зарядку, 57% мальчиков и 27% девочек не посещают уроки физкультуры в школе, 20% респондентов очень редко или только по выходным дням бываю на свежем воздухе.

Школа в данной ситуации остается основным доступным звеном в системе физического воспитания. Но, как показывают результаты исследований, физическое воспитание в школе до настоящего времени недостаточно обеспечено организационно, материально и методически. Кроме того, наличие в школе двух-трех уроков физкультуры в неделю удовлетворяет двигательные потребности школьников только на 10–15%.

Существующая программа физического воспитания в школе, даже при наличии 3-го урока физкультуры (проводится далеко не во всех школах), не обеспечивает гармоничного физического развития и не компенсирует гипокинезии, которой страдает 75% учащихся, что отрицательно сказывается на формировании их КМС.

С момента поступления в школу учащиеся включаются в качественно новую деятельность, связанную с необходимостью сохранять неподвижность в положении сидя на протяжении длительного времени: 4–8 уроков по 40–45 минут. У детей в силу анатомо-физиологических особенностей выносливость к статическим усилиям гораздо ниже, чем у взрослых, так как существенное увеличение массы мышц и нарастание их силы происходит к 18 годам, а максимум выносливости к статическим нагрузкам достигается в 21 год. По этой причине продолжительное пребывание в положении сидя в течение дня вызывает у школьников утомление и ослабление мышц, обеспечивающих правильную осанку.

Наряду с социальными и экономическими причинами ухудшения здоровья несомненное значение имеет образ жизни, который во многом определяется поведенческими факторами риска. Применительно к заболеваниям КМС у учащихся – это несфор-

мированные правильно такие двигательные навыки, как осанка и влияющие на нее посадка за учебным столом или партой, походка и положение тела во время сна. Медицинский осмотр учащихся общеобразовательных школ ЮЗАО и ЗАО Москвы (611 человек) показал, что у 39,9% обследованных нами школьников не сформирована осанка. Среди них 33% составили младшие школьники и 46,6% школьники средних классов.

В результате наблюдений за динамикой состояния посадки школьников за партой установлено, что от 55,5 до 59% времени каждого урока учащиеся находятся в неправильном положении сидя.

Вопросы питания в период обучения ребенка в школе следует выделить особо, так как насыщение организма школьника достаточным количеством необходимых питательных веществ требуется как для нормального функционирования его организма в целом, так и КМС в частности. Однако у значительного числа опрошенных нами учащихся средних классов питание имеет существенные недостатки. Так 26,4% школьников питаются нерегулярно. У 18,7% респондентов в рационе отсутствуют овощи, фрукты и соки. Никогда не едят или едят крайне редко мясо 9,9%, молоко – 21,3% и рыбу – 57,3% школьников.

Значительные перемены в образе жизни населения России в последние десятилетия вызвали рост числа заболеваний, возникающих в результате дефицита в организме питательных веществ, витаминов, макро- и микроэлементов. Среди них и заболевания КМС. Развиваются они вследствие существенных отклонений от рационального питания. Это употребление сублимированных продуктов, консервантов и стабилизаторов, которые энергетически бедные и удовлетворяют зачастую лишь вкусовые и эстетические потребности, а также способствуют накоплению в организме токсических продуктов, разрушающих структурные белки, оставляя ткани и клетки «голодными».

Такого рода ухудшение питания учащихся сказывается на увеличении численности школьников с нарушениями массы тела, как ее избытка, так и недостатка, что является несомненным фактором риска нарушений КМС. Среди обследованных

нами московских школьников 1-х классов распространенность недостаточной массы тела составила 4,5%, а избыточной массы тела – 9,7% учащихся, девочек среди них почти в 2 раза больше, чем мальчиков (12,6 против 6,7%).

По сравнению с первоклассниками в 5–6-х классах распространенность избыточной массы тела больше среди девочек более чем в 2 раза (26,3%), а среди мальчиков почти в 4 раза (25,9%). В 7–8-х классах по сравнению с 5–6-ми классами распространенность избыточной массы тела встречается среди девочек почти в 2 раза реже (14,3%), а среди мальчиков почти не меняется (21,4%). (табл. 1).

Таблица 1

Распространенность избыточной массы тела учащихся 1-х и средних классов (по результатам осмотра, на 100 обследованных)

Классы Учащиеся	1 классы	5–6 классы	7–8 классы
Мальчики	6,7	25,9	21,4
Девочки	12,6	26,3	14,3
Итого	9,7	26,1	17,3

Эти данные подтверждают результаты исследований НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ГУНЦЗД РАМН о росте в последнее время распространенности избыточной массы тела среди мальчиков среднего школьного возраста. Значение избыточной массы тела в формировании нарушений КМС убедительно доказывается при проведении эпидемиологических исследований. Так, среди обследованных нами младших и средних школьников с избыточной массой тела отмечается плоскостопие в 94% случаев. У подростков 12–13 лет влияние массы тела на формирование стопы возрастает. Прогноз нарушений КМС у подростков с избыточной массой тела после завершения их роста неблагоприятен.

Косвенно влияют на формирование нарушений осанки стрессовые ситуации. Это ссоры с друзьями и родителями, стро-

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru