

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАУ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ

Научно-исследовательский институт гигиены и охраны здоровья  
детей и подростков

ПРОФИЛАКТИКА И КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ ОСАНКИ  
ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ФАКТОРОВ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Методические рекомендации

Москва 2021

Методические рекомендации «Профилактика и коррекция нарушений осанки под воздействием факторов образовательной среды» разработаны сотрудниками:

НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России:

д.м.н. Мирской Н.Б., д.м.н., профессором Храмцовым П.И., к.м.н. Березиной Н.О., д.м.н. Шубочкиной Е.И., д.м.н., профессором Гореловой Ж.Ю., к.м.н. Соловьёвой Ю.В., к.м.н. Лашневой И.П., Летучей Т.А.

Педиатрического факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России: д.м.н. Бокаревой Н.А., Крыловой О.В.

Московского городского педагогического университета: к.м.н. Рябовой И.В.

Центра гигиены и эпидемиологии СВАО Москвы: Айзятова М.В.

Методические рекомендации содержат научно-методические материалы для профилактики и коррекции нарушений осанки школьников под воздействием факторов общеобразовательной среды и предназначены для специалистов, осуществляющих медицинскую помощь в общеобразовательных организациях и педагогическим работникам школ.

## Содержание

<b>Введение.....</b>	<b>4</b>
<b>1.Формирование правильной осанки у обучающихся и профилактика её нарушений.....</b>	<b>6</b>
1.1. Осанка.....	6
1.2. Походка.....	12
1.3. Посадка.....	15
1.4. Положение тела, лёжа во время отдыха и сна.....	23
1.5 Физическая активность в профилактике нарушений осанки.....	24
1.6. Питание в профилактике нарушений осанки.....	28
1.7. Психологические аспекты профилактики нарушений осанки.....	31
<b>2. Организация учебного процесса по профилактике и коррекции нарушений осанки у обучающихся общеобразовательных организаций.....</b>	<b>35</b>
<b>Терминологический словарь.....</b>	<b>39</b>
<b>Литература.....</b>	<b>42</b>
<b>Приложения.....</b>	<b>44</b>

## **Введение**

Важнейшей задачей в период роста и развития детей и подростков является создание оптимальных условий для сохранения, поддержания и нормального функционирования всех органов и систем организма ребенка, в обеспечении которой основную роль играет образовательная среда.

До настоящего времени немало врачей считают такие функциональные нарушения костно-мышечной системы (КМС) у детей и подростков, как нарушения осанки, 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 утверждается мнение, что нарушения осанки в детском возрасте представляют большую опасность, если они не выявлены своевременно и не приняты меры для их устранения. В таких случаях они становятся почвой, на которой формируются более стойкие и серьезные нарушения и заболевания.

Правильная осанка в детском возрасте является одним из необходимых условий нормального формирования КМС, т.к. 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 ёмкость 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.

Данное пособие ставит своей целью помочь медицинским работникам общеобразовательных организаций и другим специалистам, осуществляющим медицинскую помощь детям школьного возраста, улучшить диагностику нарушений осанки, учитывая особенности детского и подросткового возраста, выявлять факторы риска данных нарушений с целью формирования групп динамического наблюдения и проведения своевременной профилактики функциональных нарушений и заболеваний КМС.

## 1. Формирование правильной осанки и профилактика её нарушений

Состояние осанки детей и подростков следует считать одним из показателей их здоровья. Актуальность изучения осанки у детей и подростков обусловлена, с одной стороны, ее значимостью в формировании здоровья, а с другой стороны необходимостью научно обоснованных методических подходов к объективной ранней (донозологической) диагностике нарушений осанки при проведении массовых профилактических осмотров, а также профилактики нарушений и коррекции осанки.

### 1.1. Осанка

*Осанку надо рассматривать как навык, обеспечивающий сохранение привычного положения тела в пространстве, обусловленный определенным комплексом условных рефлексов.* Это положение может быть правильным (хорошая осанка) или иметь те или другие дефекты, например, неодинаковый уровень плеч и лопаток, неодинаковое расстояние от позвоночника до лопаток, чрезмерный наклон головы вперед, согнутая круглая спина и др., то есть неправильное положение (плохая осанка) (рис. 1).

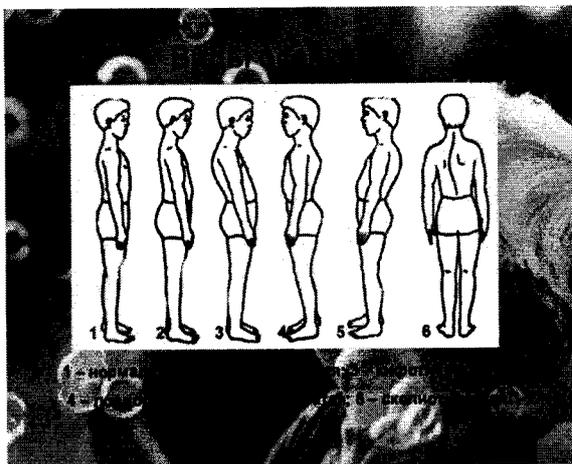


Рис. 1

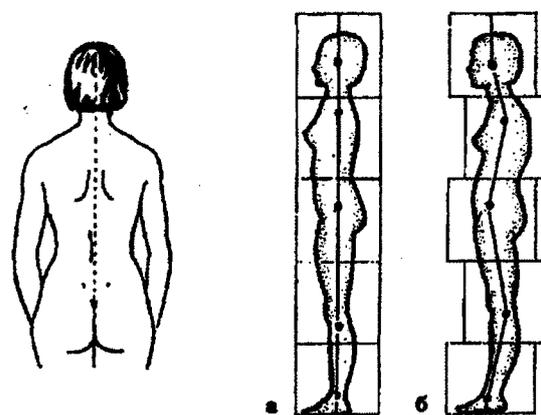


Рис. 2

*Нормальной (правильной) осанка, считается, если в положении стоя и при ходьбе естественные изгибы позвоночника человека выражены умеренно, голова и корпус держаться свободно без напряжения, лопатки расположены симметрично, плечи расположены на одном уровне, опущены и слегка развернуты (не приподняты, не опущены и не выдвинуты вперед)*

(рис.2), живот подтянут, грудная клетка слегка выступает вперед, колени выпрямлены (рис. 2а).

Типы осанки 2, 3, 4, 5, 6, показанные на рис. 1, считаются неправильными (патологическими), для них характерна склонность к развитию деформаций позвоночника.

Формирование правильной осанки с детских лет является одним из необходимых условий нормального развития КМС, так как эластичность детского скелета при неправильном положении тела легко приводит к образованию деформаций и нарушений его развития. Костная система детей существенно отличается от костной системы взрослых большим содержанием органических веществ и меньшим содержанием солей. Поэтому детские кости менее крепки и тверды, а более гибки и эластичны (легче поддаются искривлению). Процесс окостенения скелета заканчивается примерно к 20-23 годам. Особенно поздно заканчивается формирование костей кисти и стопы. Следовательно, в течение всего школьного периода костная система у обучающихся остается ещё не сформированной.

*Умение правильно держать свое тело не только делает фигуру стройной и красивой, но имеет большое значение для здоровья. У людей с хорошей осанкой внутренние органы находятся в правильном положении. Сердце, легкие, печень, желудок, кишечник, органы мочеполовой системы и др. работают в нормальных условиях (хорошо снабжаются кровью и кислородом), движения выполняются свободно, без излишнего напряжения.*

Согласно современным взглядам, осанка может быть интегральной характеристикой состояния здоровья организма в целом и отражать результат комплексного воздействия на него факторов физической и социальной среды. Значение состояния осанки для формирования общего здоровья доказывается большой распространенностью заболеваний среди детей и подростков с нарушениями осанки.

В формировании осанки большую роль играет позвоночник, являющийся связующим звеном всего скелета человека. Позвоночник, в

какой-то степени можно сравнить с мачтой, которую удерживают в вертикальном положении многочисленные растяжки. В теле человека роль растяжек выполняют связки и мышцы, протягивающиеся от позвоночника к ребрам, лопаткам, костям таза, черепу и т.д. Мышцы, окружающие позвоночник, обеспечивают две его противоположные функции – подвижность и стабильность. Главную роль в сохранении вертикальной позы играют мышцы спины, выпрямляющие позвоночник, и подвздошно-поясничные мышцы. Особенно важно, чтобы мышцы с правой и левой стороны позвоночника были развиты, напрягались и расслаблялись равномерно. Мышцы брюшного пресса имеют не меньшее значение для осанки и защиты позвонков от смещений и травм, чем мышцы спины. Таким образом, правильное положение тела определяется степенью развития и тонусом мышц и связок, окружающих позвоночник. Кроме того, хорошо развитый мышечный корсет способен защитить позвоночник от травмирующих нагрузок.

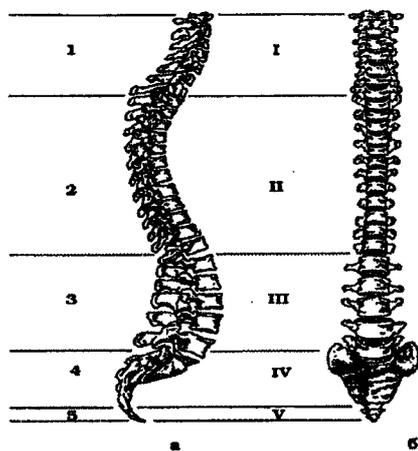


Рис. 3

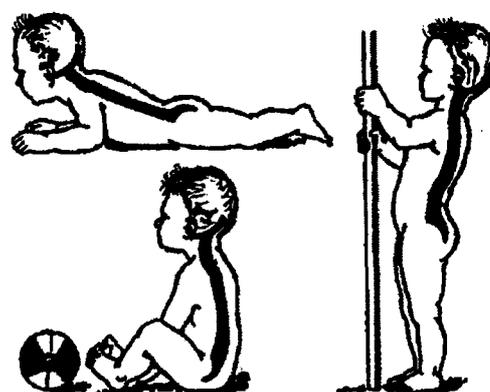


Рис.4

Позвоночник здорового человека (если на него смотреть сбоку) имеет 4 физиологических изгиба: в шейном и поясничном отделах они обращены вперед (шейный и поясничный лордоз), в грудном и крестцовом отделах они обращены назад (грудной и крестцовый кифоз) (рис. 3а). Образуются данные изгибы по мере роста и развития ребенка (рис. 4).

У новорожденного позвоночник имеет форму равномерной дуги. Формирование первого изгиба – шейного лордоза – начинается вскоре после рождения под воздействием работы мышц, когда малыш поднимает голову. Когда ребенок садится и ползает на четвереньках, начинают формироваться грудной и крестцовый кифозы. Позже, когда ребенок начинает стоять и ходить, процесс формирования осанки дополняется увеличением угла наклона таза и формированием четвертого изгиба – поясничного лордоза. Эти физиологические изгибы смягчают вертикальные нагрузки на позвоночник при движении (хождении, прыжках, падении на ноги и др.), тем самым, выполняя амортизационную функцию.

Изменения физиологических изгибов позвоночника создают патологические типы осанки (рис. 1).

**Сутулая осанка.** Увеличивается глубина шейного изгиба, сглаживается поясничный изгиб, голова наклонена вперед, плечи опущены.

**Лордическая осанка.** Голова наклонена вперед, шея кажется укороченной, плечи сведены вперед, живот сильно выступает и свисает, резко увеличен поясничный лордоз, ягодицы значительно выступают.

**Кифотическая осанка** (круглая спина). Голова заметно наклонена вперед, резко выделяется 7-й шейный позвонок, плечи сведены вперед, нижние углы лопаток выступают, грудной кифоз выражено увеличен, шейный и поясничный лордоз уменьшены, живот выпячен, ноги согнуты в коленях. При этом типе нарушения осанки устойчивое положение нередко сохраняется лишь при согнутых в коленях ногах, а иногда и с согнутыми в локтях руками. У детей с круглой спиной связки и мышцы спины растянуты, а грудные мышцы укорочены. Это укорочение ограничивает движения в плечевых суставах, поэтому дети и подростки с круглой спиной часто не могут поднять руки вверх полностью.

**Выпрямленная осанка** (плоская спина). Голова расположена прямо, шея прямая, плечи заметно опущены, «крыловидные лопатки», уменьшение поясничного лордоза и грудного кифоза, живот втянут, ягодицы плоские.

Плоская спина, для которой характерно слабое развитие физиологических изгибов позвоночника, как правило, результат функциональной мышечной слабости. Именно мышечная слабость не обеспечивает нормального наклона таза и формирования физиологических изгибов позвоночника. При плоской спине в наименьшей степени выражены рессорные функции позвоночника, что чревато неблагоприятными последствиями при занятиях физкультурой и спортом, особенно опасны бег, прыжки, соскоки, конный и велосипедный спорт. Дети с плоской спиной особенно предрасположены к боковым деформациям позвоночника, т.е. к формированию сколиотической осанки или сколиозу. Кроме того, многие специалисты считают, что сглаженность физиологических изгибов – первая стадия остеохондроза позвоночника.

**Сколиотическая осанка.** Голова наклонена в одну из сторон, одно плечо ниже другого (чаще правое), лопатки асимметричны, позвоночник отклонен от средней (вертикальной) линии в ту или другую сторону, видно неравенство треугольников талии, живот выпячен (рис. 5а, б).

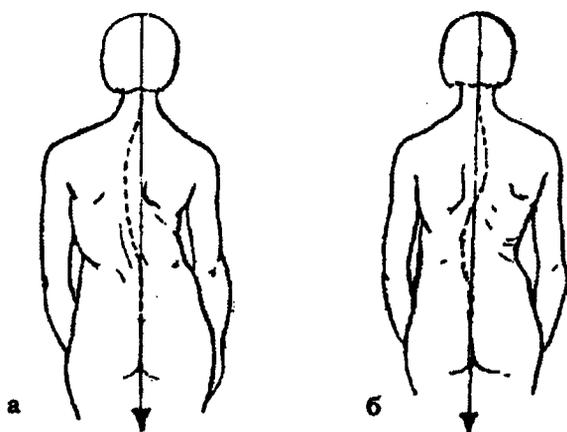


Рис. 5

Помимо основных изгибов, в позвоночнике имеются места перехода одного отдела в другой, а также максимальные точки изгибов лордозов и кифозов. Это: место сочленения черепа и 1 и 2 шейных позвонков, шейно-грудной переход, грудопоясничный, пояснично-крестцовый, крестцово-копчиковый отделы, а также места максимальных изгибов: шеи, спины, поясницы. Эти анатомические образования становятся наиболее уязвимыми при нарушении осанки. В этих зонах, как правило, начинается и

распространяется остеохондроз, кроме того, они наиболее подвержены травмам.

Осанка относится к группе трудно формируемых двигательных навыков, быстро исчезающих при отсутствии контроля и самоконтроля. Если забывать и не контролировать правильность осанки, то другие меры, ее обеспечивающие, становятся, малоэффективными.

Кроме того, хорошая осанка может ухудшиться в определенные периоды жизни. Первым таким периодом риска считается первый год учебы в школе, а вторым – период полового созревания.

Следует обратить внимание на тот факт, что у девочек в период полового созревания быстро развивается грудь, иногда они стесняются этого, выдвигают плечи вперед и сутулятся, что часто приводит к нарушению осанки.

Искривления позвоночника могут развиваться вследствие перенесенного в раннем детстве рахита, в результате травмы позвоночника, но чаще всего, в детском и подростковом возрасте из-за плохой осанки.

Причинами плохой осанки могут стать: продолжительная болезнь или хронические заболевания, ослабляющие организм, в их числе, такие как аденоидиты и тонзиллиты; ожирение, нарушения здорового образа жизни (ЗОЖ), недостаточный по времени сон и отдых, малая физическая и двигательная активность, недостаточное пребывание на свежем воздухе, неправильное привычное положение тела во время работы и отдыха, нарушения питания, как по режиму, так и по составу пищи, не соответствующая росту мебель, неудобная одежда и обувь.

Таким образом, большую роль в формировании правильной осанки имеет соблюдение навыков ЗОЖ, целенаправленное внимание на состояние осанки и навыки самоконтроля.

***Вот как просто можно проконтролировать свою осанку:***

Нужно встать к стене, плотно прижавшись к ней затылком, лопатками, ягодицами и пятками, подбородок слегка приподнять. Зафиксировать в

сознании мышечные ощущения при таком положении тела. Естественно, что ходить так человек не сможет, но, если в течение дня 3-4 раза осуществлять самоконтроль и стараться удерживать такую позу, это благоприятно отразится на осанке (рис. 6).

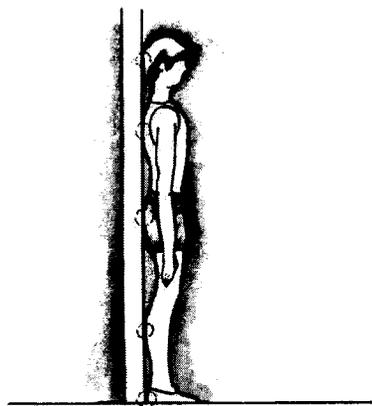


Рис. 6

Выработать правильную осанку помогает правильная поза, стоя (например, в очереди или на автобусной остановке): пятки вместе, голова приподнята, спина прямая, лопатки сведены, колени выпрямлены. Далее расслабиться, отставив в сторону левую или правую ногу. Напоминает воинскую команду «смирно - вольно».

Исправлению неправильной осанки помогают постоянные занятия физкультурой. Это *общеукрепляющие упражнения*, частью которых является утренняя зарядка, *специальные упражнения*, развивающие правильную осанку и *корректирующие* уже появившиеся нарушения. (Приложение 1, 2, 3). Помогут также свежий воздух, спорт и массаж.

Нарушения осанки сами по себе не являются болезнями, но они создают условия для заболеваний не только КМС, но и внутренних органов.

## 1.2. Походка

*Походка – это навык, обеспечивающий привычное положение тела в пространстве при ходьбе.* Походка является неотъемлемой частью осанки. Также, как и осанка, походка может быть правильной (хорошей) или иметь те или иные дефекты, т.е. неправильной (плохой).

*Походка считается правильной*, если стопа ставится прямо, почти не выворачивая пальцев наружу. Сначала земли касается пятка или каблук, пальцы при этом не надо тянуть вверх, а только слегка приподнимать. Идти надо средним шагом, не маленьким и не большим, а соответственно росту. Шаг должен быть легким, пружинистым и довольно быстрым. При ходьбе бедра двигаются очень незначительно вверх и вниз. Бедро несколько поднимается в тот момент, когда меняется опорная нога, и опускается, когда при следующем шаге пятка касается земли. Колени полностью выпрямлены, даже несколько вогнуты внутрь, руки немного согнуты в локтях (рис. 7).



Рис. 7

*Соблюдение правильной походки является одним из необходимых условий сохранения хорошей осанки*, что обеспечивает, как указывалось выше, нормальное положение и работу внутренних органов и кровеносных сосудов, которые снабжают кровью и кислородом эти органы. Кроме того, хорошая походка обеспечивает, в период роста, правильное развитие костей таза и ног (особенно стоп).

Неправильной (плохой) является походка с широко разведенными носками стоп наружу или, наоборот с повернутыми носками стоп внутрь (косолапая), переваливающаяся с ноги на ногу (утиная), подпрыгивающая (петушиная), мелкими шажками (семящая) или, наоборот, огромными шагами, с согнутыми в коленях ногами, с наклонёнными вперёд головой и корпусом (рис. 8).



Рис. 8

Походка, также как и осанка, относится к трудноформируемому двигательному навыку, который может исчезать при отсутствии контроля и самоконтроля. В этом случае другие меры, обеспечивающие хорошую походку, становятся малоэффективны.

Другими причинами неправильной походки могут стать нарушения формирования КМС в раннем возрасте (рахит, тяжелые инфекционные заболевания, нарушение обмена веществ), нерациональное питание, избыточная масса тела, неудобная одежда и обувь, что приводит, к снижению физической и двигательной активности, детренированности мышц.

Существенно ухудшает походку, а соответственно и осанку, хождение молодых девушек на высоких каблуках, т.к. в этом случае происходит перемещение центра тяжести тела вперед, ноги сгибаются в коленных и тазобедренных суставах, что вызывает деформацию и неправильное развитие тазовых костей и смещение внутренних органов (особенно малого таза, т.е. мочеполовой системы).

Обувь, которую носят дети и подростки в течение всего дня, должна быть на каблуке высотой 2-3см, а по площади каблук должен занимать 1/4 часть подметки. При таком каблуке значительная часть тяжести тела приходится на пятки, которые для этого и приспособлены.

Вредно сказывается на походке обувь не по размеру и не по назначению. Так, например, такую спортивную обувь как кеды, балетки, кроссовки или туристические ботинки носить постоянно на протяжении всего дня не рекомендуется. То же относится к резиновой и домашней обуви (рис. 9).



Рис. 9

Для современного человека очень важно научиться правильно и красиво ходить. Ходьба – самый доступный вид движения. Это хорошая утренняя зарядка перед рабочим днем, который многие обучающиеся проводят сидя. Если часами просиживать за уроками, компьютером и много смотреть телевизор, то совершенно необходимо совершать хотя бы получасовые пешие прогулки перед сном. Организм постоянно испытывает потребность в движении, и вечерняя прогулка быстрым шагом вернет подвижность мышцам и суставам, которые не были задействованы во время многочасового сидения, улучшит кровоснабжение и газообмен в легких, усилит кровообращение.

### **1.3. Посадка**

Посадка за столом (обеденным, рабочим, письменным), партой, компьютером, на стуле, в кресле и пр. – это навык, обеспечивающий сохранение привычного положения тела сидя. Положение сидя может быть правильным (правильная посадка) или неправильным (неправильная посадка).

*Правильная посадка во время учебных занятий в школе и дома - за партой, письменным столом, компьютером также является необходимым условием сохранения хорошей осанки и нормального развития КМС детей и подростков.*

### **Признаки правильной посадки за столом (партой)**

1. Сидя за столом (партой) надо спину держать прямо, слегка наклонив голову вперёд
2. Спина опирается на спинку стула на уровне поясницы
3. Оба плеча находятся на одном уровне (параллельно краю стола)
4. Предплечья (руки) симметрично и свободно лежат на столе
5. Не опираться грудью в край стола или парты, между краем стола и грудью должна свободно проходить кисть руки
6. Сидеть нужно, полностью занимая сиденье стула
7. Следить за равномерной нагрузкой на обе половины таза
8. Ноги должны быть согнуты в коленях под прямым углом и стоять на полу всей ступнёй, или стоять на подставке под тупым углом (рис. 10)



Рис. 10

При этом тело имеет несколько точек опоры (стол, сиденье, его спинка, пол или подставка) и статическое напряжение мышц, необходимое для удержания туловища в вертикальном положении уменьшается, а значит, уменьшается и утомляемость.

*Проверить правильность своей посадки можно самому.* Так между столом и грудью должен свободно проходить кулак, лопатки касаться спинки стула. Расстояние от глаз до рабочей поверхности (книги, тетради) определяется рукой: поставить руку, согнутую в локте на стол, кончики пальцев должны касаться виска.

При правильной посадке за рабочим столом или партой не сдавливаются внутренние органы грудной и брюшной полости и крупные кровеносные сосуды. Особенно важно соблюдение этих правил для предупреждения нарушения осанки и деформаций позвоночника, кроме того, при этом создаются благоприятные условия для зрительной работы (тетрадь и книга находятся на расстоянии примерно 35 см от глаз).

Хотя прямая посадка и считается наиболее рациональной, она не может сохраняться длительное время. Переход от прямой посадки к слегка склоненной и обратно можно считать более рациональным, чем длительное сидение в одной и той же позе.

Посадка является неправильной, если сидеть: согнувшись, низко наклонив голову вперед, выдвинув вперед одно плечо, боком (в пол оборота), опираясь о край стола грудью, на краешке стула, с опорой на одно бедро (рис. 11), подложив под себя ногу, с опорой на копчик и др. (рис. 12).

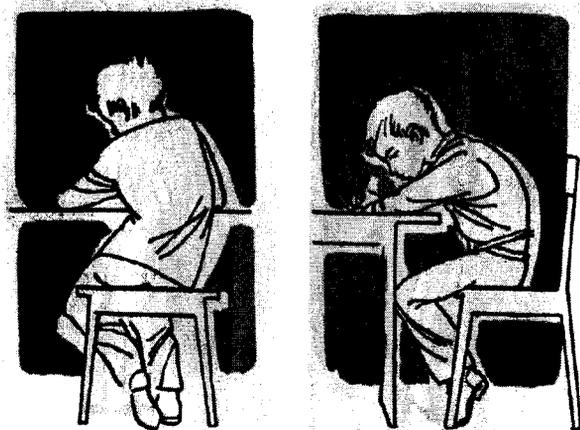


Рис. 11

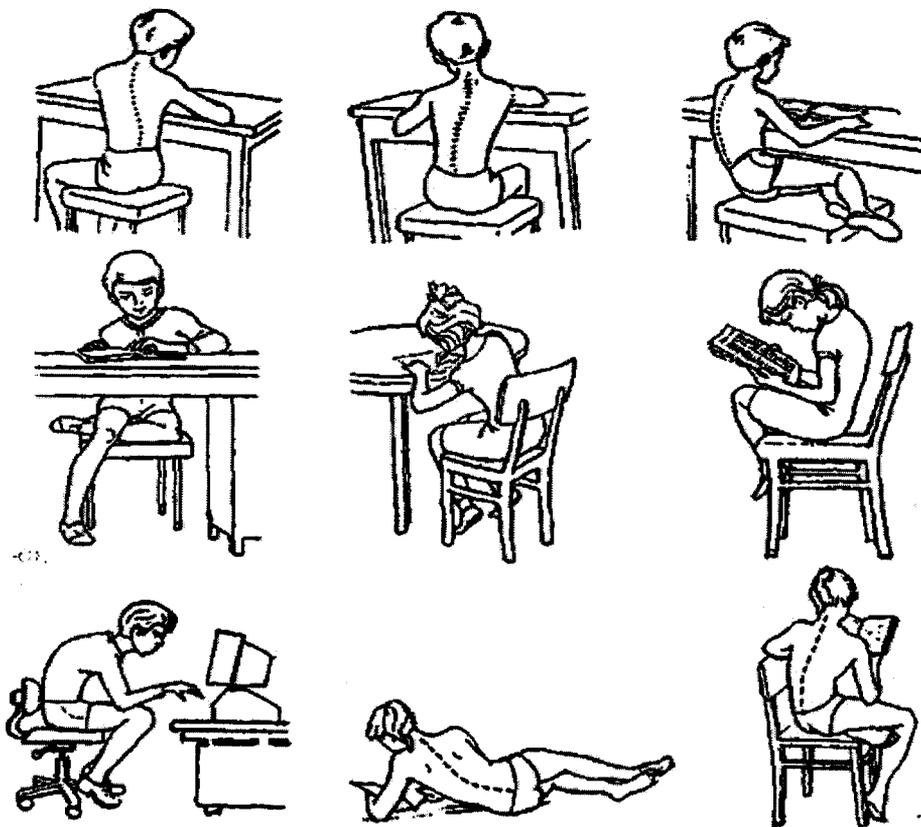


Рис. 12

Неправильная посадка вредно сказывается на работе органов и систем всего организма. Последствия неправильной посадки те же, что и неправильной осанки, т.е. это деформации и нарушения развития скелета (особенно позвоночника и тазовых костей), что ведет к нарушениям дыхания, кровообращения и затрудняет работу внутренних органов. Так согнутое положение при сидении влечёт за собой сужение межреберных промежутков, препятствует подъёму диафрагмы, что приводит к нарушению лёгочной вентиляции и снижению уровня насыщения крови кислородом. Если во время занятий постоянно прижиматься к столу грудью, то это может стать причиной неправильного развития грудной клетки. При сидении нога на ногу сразу нарушается симметрия тела, нарушается кровообращение в органах малого таза, что чревато заболеваниями мочеполовой системы.

Посадка, также как осанка и походка, относится к трудноформируемому навыку, который может нарушиться при отсутствии контроля и самоконтроля. В этом случае другие меры обеспечивающие, правильную посадку также становятся малоэффективны.

Очень важно выработать и закрепить привычку правильно сидеть с детских лет, где бы ребенок ни находился (в гостях, в театре, на концерте и т.п.) и каким бы делом ни занимался (чтение, письмо, просмотр телепередач, занятия на компьютере, шитьё, вязание и т.д.). Садясь за работу к столу, надо задвинуть стул на 3-4см под стол. Выполнение этого требования обязательно, как на занятиях в школе, так и дома.

С целью изменения неправильного повернутого положения туловища обучающихся за партой в сторону учителя или доски необходимо время от времени менять им место в классе, т.е. пересаживать их за другую парту.

Другим важным условием, позволяющим сохранить сидя наименее утомительную позу, которая в то же время формирует правильную осанку, предупреждает искривление позвоночника должно быть соответствие мебели (стола, стула, скамьи, кресла) пропорциям тела.

Так, если сидеть на низком сиденье, то приходится вытягивать ноги вперед или сгибать их в коленях и тазобедренных суставах под острым углом, на высоком же сиденье ноги свисают, не касаясь пола, и тело лишается очень важной точки опоры.

Если сидеть за низким столом, то приходится низко наклоняться, за высоким же столом, при письме, приходится всё время держать руки (и плечевой пояс) в поднятом положении. Во всех этих ситуациях нет возможности соблюдать правильную посадку. Неудобная мебель также способствует таким распространённым нарушениям посадки как сидение боком, выдвинув вперед одно плечо, с опорой на одно бедро, с опорой на копчик, на краешке стула и др., что ведёт к развитию асимметрии плечевого и тазового пояса, сколиозу и другим деформациям позвоночника и тазовых костей.

В настоящее время оптимальное положение сидя сохранять современным школьникам во время занятий становится всё труднее в связи с отсутствием в общеобразовательных организациях достаточного количества ученической мебели необходимых размеров и отвечающих гигиеническим

требованиям. Речь идёт о повсеместной замене ростомерной мебели на одномерную и наклонной поверхности учебных столов на горизонтальную поверхность.

Неудобство горизонтальных столов заключается в том, что при зрительной работе вблизи обучающиеся вынуждены наклонять голову. У детей мышцы шеи развиты слабо, и они не могут долго держать голову в вынужденном положении, вследствие чего голова, а затем и туловище опускаются всё ниже и ниже.

Кроме того, есть дети, которые в связи с имеющимися у них особенностями конституции нуждаются в индивидуальном подборе размеров мебели. Речь идёт о несоответствии размеров (уровней) стула и стола. Это дети с избыточной массой тела (нужен стул меньшей высоты, чем у основной группы детей того же возраста) и худощавые дети с удлинёнными конечностями (нужен стол меньшей высоты, чем у основной группы детей того же возраста).

#### **Рекомендации:**

- Необходимо обеспечить всех обучающихся младших классов ученической мебелью соответствующей их росту.
- Ввести обязательное обучение учителей, родителей и школьников методике определения соответствия размеров ученической мебели ростовым показателям обучающихся.
- Обязать учителей младших классов приводить в соответствие размеры ученической мебели ростовым показателям обучающихся по мере их роста, используя современную конструкцию мебели.
- Повысить контроль со стороны учителей и родителей за формированием и сохранением такого необходимого для профилактики нарушений осанки и здоровья школьников в целом навыка, как правильная посадка [1].

Необходимым условием для правильной посадки также является хорошая освещённость рабочего места.

Для хорошей осанки обучающихся не менее важна их правильная посадка при занятиях на компьютере. Правильная посадка во время занятий на компьютере обеспечивает максимальный приток крови ко всем частям тела, помогает сохранить устойчивое равновесие, напряжение мышц спины и шеи, создаёт равномерное и не очень высокое давление на межпозвонковые диски. Вертикально прямая позиция, сидя при работе за компьютером, позволяет дышать полной грудью, свободно и регулярно, без дополнительного давления на лёгкие, грудную клетку и диафрагму.

### **Признаки правильной посадки при работе за компьютером**

1. Корпус тела выпрямлен
2. Сохранены естественные изгибы позвоночника и угол наклона таза
3. Голова слегка наклонена вперёд
4. Уровень глаз на 15-20 см выше центра экрана компьютера
5. Расстояние от глаз пользователя до экрана компьютера должно быть не менее 50 см
6. Одновременно за компьютером должен заниматься один ребёнок, так как у сидящего сбоку условия рассматривания изображения на экране резко ухудшаются
7. Угол, образуемый предплечьем и плечом, а также голенью и бедром, должен быть не менее  $90^\circ$  (рис. 13).

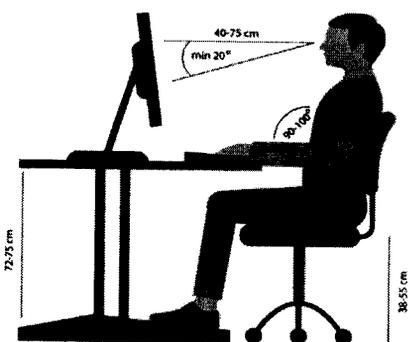


Рис. 13

Важным условием, позволяющим сохранять, сидя за компьютером, правильную посадку, является соответствие мебели – стола и стула (лучше специального кресла) ростовым показателям тела школьника.

Убедиться в этом можно следующим образом:

Сесть правильно за компьютер и положить пальцы рук на клавиатуру.

1. Во время работы за компьютером ноги и спина, а ещё лучше и предплечья, должны иметь опору;
2. Линия взора приходится примерно на центр экрана или несколько выше;
3. Высота стула (лучше кресла) должна быть такой, чтобы между ладонью и запястьем не образовывался угол;
4. Во время набора текста на клавиатуре запястья не должны опускаться, подниматься и отклоняться в стороны. Пальцы запястья и предплечья должны образовывать прямую линию;
5. Между локтевым суставом и предплечьем должен образовываться угол в  $90^\circ$ , плечи должны быть опущены и расслаблены

В тех случаях, когда в учебном помещении не оказалось нужного размера мебели, лучше посадить ребёнка за мебель большего размера, чем меньшего. При наличии высокого стола и стула, а в условиях школы, когда кабинет информатики, нередко, один на всех обучающихся, необходимо позаботиться о регулируемой по высоте подставке для ног.

**Посадка за компьютером считается неправильной, если сидеть:**

1. Согнувшись вперёд (сутулиться) (рис. 14)
2. Низко наклонив голову вперёд
3. На краешке стула
4. Нога на ногу
5. Скрестив ступни ног
6. Вполоборота (бокoм), когда за одним компьютером занимается много школьников.



Рис. 14

Педагогам необходимо регулярно проводить наблюдение за правильностью посадки обучающихся при работе за компьютером. На уроках с использованием компьютерной техники систематически проводить физкультминутки.

Родителям систематически следует напоминать о необходимости следить за правильностью посадки их детей при занятиях на компьютере в домашних условиях. Для этого нужна правильная организация рабочего места за компьютером для их детей дома (соответствие высоты стола и стула росту; хорошая освещённость).

#### **1.4. Положение тела, лёжа во время отдыха и сна**

Правильное положение тела, лёжа во время отдыха, сна и возможность его менять является ещё одним необходимым условием сохранения хорошей осанки.

#### **Признаки правильного положения тела, лёжа во время отдыха и сна**

##### **1. Лежать:**

- на спине
- на боку
- на животе

##### **2. На подушке должна быть только голова (рис. 15).**



Рис. 15

Организация ночного сна также должна быть направлена на профилактику нарушений осанки. Во время сна рост костей ребенка идет интенсивнее, чем днем, поэтому для предупреждения нарушений КМС необходимо правильное положение тела во время сна и возможность его менять. Для этого нужно правильно организовать спальное место (удобные

кровать и постель). Кровать должна быть на 15-25 см больше длины тела, а постель жесткая и ровная. Это даёт возможность костям принимать свои собственные естественные изгибы. Небольшая и достаточно мягкая подушка для головы и шеи позволяет удерживать верхнюю часть позвоночника в совершенно прямом положении, чтобы дать возможность мышцам полностью расслабиться во время сна.

Постоянно неправильное положение тела, лёжа во время отдыха и сна может стать причиной развития нарушений осанки и искривления позвоночника. Нормальное положение позвоночника нарушается, если, например, спать «калачиком» (рис. 16) или с высоко приподнятыми на подушке плечами, в слишком мягкой или неровной постели, на диване и тем более на раскладушке. Вредно для позвоночника спать, редко меняя положение тела, так как нарушается кровообращение, а также читать лёжа в постели (рис. 17).



Рис. 16



Рис. 17

### **1.5. Физическая активность в профилактике нарушений осанки**

Результаты клинико-эпидемиологических исследований свидетельствуют о том, что одним из основных факторов риска нарушений осанки является недостаток физической активности у современных школьников. За низкую физическую активность принимают физическую активность, которая ограничена занятиями физкультурой в рамках обязательной школьной программы.

Участие во всех видах физической активности заметно снижается с увеличением возраста обучающихся. Среди основных причин снижения

физической активности у детей и подростков по сравнению с предшествующими десятилетиями отмечают перегруженность учебных программ, отсутствие мотивации к занятиям физической культурой, увеличение времени просмотра телепередач, видео, компьютерные игры, интернет, ограничение игр и физических упражнений на свежем воздухе.

Низкая мотивация к занятиям физкультурой объясняется недостаточными знаниями школьников о ЗОЖ и опасности для здоровья низкой физической активности.

Оздоровительный эффект суточной физической активности детей и подростков зависит от суммарной величины, то есть от организации не только физического воспитания, но и всего учебно-воспитательного процесса, а также организации свободного времени. Для обучающихся, не занимающихся в спортивных секциях необходимо планирование повышения физической активности за счет использования в режиме дня малых форм физического воспитания. Это проведение зарядки, подвижных игр, прогулок, физкультминуток не только в условиях школьного обучения, но и в домашних условиях. В этом случае могут использоваться гимнастические упражнения, прыжки со скакалкой, выполнение дозированных физических нагрузок на велотренажере, дыхательная гимнастика [1, 2, 3].

С родителями, друзьями во дворе, на спортивной площадке, стадионе в парке и других местах могут проводиться подвижные и спортивные игры, посещение бассейна и фитнес клуба. Большое значение имеет также досуг выходного дня с выездом на природу, туризм, плавание, пешие и лыжные прогулки.

Что касается занятий физкультурой и спортом, то очень важно помнить, что в развитии той или иной группы мышц, а соответственно и костей, большую роль играет характер физических упражнений и вид спорта. Так, например, у метателей копья, ядра, диска, баскетболистов развиты сильнее мышцы плечевого пояса, особенно доминантной стороны.

Помня о том, что при занятиях физкультурой и спортом может усиливаться физиологическая асимметрия мышц тела (правосторонняя, левосторонняя) в детском и подростковом возрасте следует стараться равномерно развивать мышцы левой и правой половины тела, используя дозированные циклические нагрузки. Для этого предпочтительнее заниматься плаванием (особенно на спине), дозированным бегом, ходьбой на лыжах, фигурным катанием на коньках, спортивными и бальными танцами. Что касается спортивной гимнастики и аэробики, тяжёлой атлетики и восточных единоборств, то ими могут заниматься только дети и подростки, относящиеся к I группе здоровья после консультации врача ортопеда.

Одним из направлений в профилактике нарушений осанки является оптимизация физической активности.

Среди видов физической активности, обеспечивающих формирование и сохранение хорошей осанки, рекомендуются регулярные физические упражнения для различных групп мышц, суставов, связок. Под влиянием физических упражнений укрепляется костная ткань. Рентгенографически у спортсменов отмечаются более широкие размеры диафизов трубчатых костей. Это является следствием усиления кровообращения, а, следовательно, и питания костной ткани при систематических тренировках. Кроме того, в костях улучшается обмен солей кальция, фосфора и магния.

Физические упражнения укрепляют суставно-связочный аппарат, обеспечивая в определенных пределах, увеличение амплитуды движений в суставах, что дает возможность совершенствовать координацию движений.

Различные физические упражнения могут иметь развивающий, совершенствующий, предупреждающий и исправляющий (корректирующий) характер воздействия на КМС. Кроме того, эти упражнения дают возможность совершенствовать слабо развитые группы мышц, существенно улучшая внешний вид и привлекательность человека для окружающих (Приложения 1, 2, 3).

Детям с изменениями нормальной осанки показаны регулярные спортивно-коррекционные занятия. Для оздоровления данного контингента предлагается создание в школе специальных физкультурных групп с расширением элементов корригирующей гимнастики.

Занятия в этих группах может проводить врач-методист по лечебной физкультуре (ЛФК) из поликлиники или врачебно-физкультурного диспансера, а также преподаватель физкультуры школы после предварительной подготовки (под контролем врача по ЛФК).

Продолжительность занятий составляет от 20 до 40 минут при занятиях 2 раза в неделю. Наполняемость группы, рекомендуется не более 10-12 человек. Комплектовать группы следует по возрастному признаку [1, 3]

**Комплексы упражнений для коррекции нарушений осанки разделяются на 3 группы:**

1 группа – общеукрепляющие упражнения необходимые для развития двигательных навыков и укрепления мышечного корсета, обеспечивающего прямо стояние. Среди них - подвижные игры, танцы, плавание, лазание, ползание, кувырканье, бег;

2 группа – специальные упражнения, которые непосредственно формируют правильную осанку. К ним относятся хождение с предметами на голове и по наклонной плоскости, балансирование;

3 группа – корригирующие упражнения, которые носят двоякий характер: одни предупреждают ухудшение осанки, другие назначаются при уже имеющихся её нарушениях. Так при появлении сутулости делаются упражнения, укрепляющие мышцы спины и задней поверхности шеи, например, отведение плеч назад с опущенными лопатками (к центру спины) и сведение их вперед (к центру груди), ходьба с заложенными за спину руками (ближе к ее концам), отведя в стороны локти попеременно закидывают палку то за спину, то вперед (Приложение 1, 2, 3).

Одним из методов, ускоряющих восстановительный процесс, является *лечебный массаж*. Он дает положительный эффект благодаря нервно-

рефлекторному механизму действия. Непосредственное механическое воздействие улучшает обменные процессы, устраняет застойные явления, ускоряет процессы регенерации. Для повышения результата ЛФК и подготовки тканей к нагрузке, предотвращения срыва достигнутого улучшения рекомендуется в домашних условиях утром или перед гимнастикой делать *самомассаж*.

Как мера первичной профилактики массаж и самомассаж снимают утомление, повышают работоспособность, развивают торс, укрепляют мышцы, суставы, улучшают состояние кожи.

Овладеть приемами самомассажа не трудно, если проводить его регулярно. Основные приемы для самомассажа – поглаживание, растирание, разминание и потряхивание. При самомассаже очень важно обеспечить наиболее полное расслабление мышц.

Кроме занятий ЛФК рекомендуется применять домашние задания с предварительным их разучиванием на занятиях и последующей проверкой выполнения. Метод домашних заданий как связующий элементы ЛФК на занятиях в школе и в семье позволяет повысить качество выполняемых ребенком упражнений, предупредить возникновение и исправить уже имеющиеся у него нарушения, воспитать такие здоровые привычки, как правильные осанка и походка [1, 2, 3].

#### **1.6. Питание в профилактике нарушений осанки**

Для полноценного развития и функционирования организма детей и подростков необходимо рациональное питание, при разработке которого важно помнить, что организм детей и подростков находится в периоде интенсивного роста и развития. В построении костной ткани особенно велика роль минеральных веществ, где преобладают такие элементы как кальций (Ca), фосфор (P) и магний (Mg) (табл.1) [1, 4, 5, 6-10].

Кальций играет важнейшую пластическую роль, являясь основным структурным элементом костной ткани. От общего количества кальция, находящегося в организме, на долю костной ткани приходится 99%.

Значение кальция особенно велико в период роста организма, так как в это время процессы оссификации протекают особенно активно.

Таблица 1

**Нормы суточной потребности детей и подростков в основных минеральных элементах (в мг%)**

Возраст (лет)	Кальций (Ca)	Фосфор (P)	Магний (Mg)
7-10	1200	2000	360
11-13	1500	2500	400
14-17	1400	2000	530

Обмен и усвоение кальция в организме зависит от содержания фосфора и магния. В случае избытка этих микро- и макроэлементов ограничивается образование и усвоение кальция, и он выводится из организма. Лучшее для усвоения в организме соотношение кальция и фосфора в пищевых продуктах в возрасте от 3 до 10 лет 1:1,5, для детей старше 10 лет 1:2. Оптимальное соотношение кальция и магния 1:0,7.

Лучшими источниками легкоусвояемого кальция является молоко (120 мг%), молочные и кисломолочные продукты. Особенно много кальция содержится в сыре (1000 мг%). Почти 4/5 всей потребности в кальции удовлетворяется за счет потребления молочных продуктов.

Хорошая усвояемость и оптимальное соотношение с другими минеральными веществами характеризуют соединения кальция, входящие в состав фруктов и овощей. Это делает их важным источником кальция в питании детей наряду с молочными продуктами.

Усвоение организмом фосфора связано с усвоением кальция. Относительно много фосфора находится в рыбе (250 мг%), хлебе (200 мг%) и мясе (180 мг%). Еще больше фосфора содержится в фасоли (540 мг%), горохе (330 мг%), овсяной, перловой и ячневой крупах (320-350 мг%). В сырах его содержание составляет 500-600 мг%. Основное количество фосфора человек потребляет с молоком и хлебом.

Почти половина суточной нормы магния удовлетворяется хлебом и крупяными изделиями. В хлебе магния содержится 85-90 мг%, в овсяной крупе – 116 мг%, ячневой крупе – 96 мг%, горохе 107 мг%, фасоли – 103 мг%, орехах – 170-230 мг%. Бедны магнием молоко и большинство овощей (табл.2).

Таблица 2

**Примерное содержание минеральных веществ  
в основных продуктах питания (в мг%)**

Элемент	Рыба	Мясо	Молоко	Хлебные изделия	Картофель	Овощи	Фрукты, ягоды
Кальций	40	10	120	30	10	35	29
Фосфор	250	180	90	200	60	40	20
Магний	30	25	13	80	23	20	15

Важную роль в костеобразовании также играют фтор (F) и марганец (Mn). Фтор оказывает нормализующее влияние на фосфорно-кальциевый обмен, а марганец на процессы роста костей [1].

В детстве огромную роль в формировании костного скелета играет витамин D. Он активизирует кальций в тонком кишечнике и минерализацию костей. Его недостаточность приводит к нарушению фосфорно-кальциевого обмена. Кальций и фосфор перестают откладываться в костях, кости становятся мягкими, легко поддаются искривлениям и развивается заболевание рахит. Раньше чаще рахитом болели дети на первом году жизни, однако теперь все чаще выявляются случаи позднего рахита в возрасте 5-7 лет и даже между 12-19 годами.

Недостаточность витамина D у детей в значительной степени связана с дефицитом ультрафиолетовых лучей, способствующих образованию витамина D в коже из провитамина D-7 дегидрохолестерина, а также нарушениями в питании.

В растительных продуктах витамина D нет. Из продуктов животного происхождения его больше всего содержится в таких рыбных продуктах как

печень трески (100 мкг %), атлантической сельди (30 мкг %), нототении (18 мкг %). В яйцах его содержание составляет 4,7 мкг %, молоке – 0,05 мкг %, сливочном масле – 1,3-1,5 мкг %, говяжьей печени – 2,5 мкг %.

Родители должны знать, что их ребенку необходимо больше времени бывать на свежем воздухе, особенно в солнечную погоду, а также включать в пищевой рацион продукты, содержащие витамин D. Нельзя самостоятельно давать детям препараты витамина D – только по рекомендации врача и под его наблюдением, т.к. избыток в организме витамина D может оказать сильное токсическое действие.

Достаточно стабильным эффектом в осуществлении контроля над весом и жировым обменом в организме обладают молочные продукты. Это объясняется тем, что недостаточное количество кальция в рационе способствует повышению содержания в организме кальцитриола – гормона, который стимулирует накопление жировых отложений и нарушает процессы их сжигания. В условиях дефицита молочных продуктов снижается интенсивность обмена жиров и затрудняется их утилизация. Кальцитриол также тормозит программируемую гибель жировых клеток (Доктор Земмель).

При избыточной массе тела не стоит обращаться к биодобавкам с кальцием, т.к. только полноценные молочные продукты позволяют реально влиять на жировой обмен. Кальций молочных продуктов действует совместно с биологически активными компонентами молока. Кроме того, в молочных продуктах содержатся специфические аминокислоты, которые регулируют и стимулируют синтез белка, что способствует замене жировой ткани мышечной массой (Приложение 4) [1].

### **1.7. Психологические аспекты профилактики нарушений осанки**

Важным аспектом восприятия получаемой информации является выработка у школьников позитивных мотиваций к овладению и закреплению предлагаемых знаний и навыков. Так в частности необходимо, чтобы у ребенка было убеждение в необходимости правильной осанки.

1. Правильная осанка помогает вырасти стройным и красивым. На такого человека приятно смотреть (эстетическая мотивация);
2. Стремление преодолеть собственные физические недостатки – человек маленького роста, если он держится прямо, выглядит стройнее (психологическая мотивация);
3. Правильная осанка помогает вырасти стройным, что необходимо для таких профессий как военный, артист, балерина и др. (профессиональная мотивация);
4. Правильная осанка обеспечивает правильное формирование КМС, а также хорошую работу внутренних органов и систем: ЦНС, дыхательной, сердечно-сосудистой, желудочно-кишечной, эндокринной, мочеполовой (медицинская мотивация);
5. Правильная осанка помогает лучше учиться и меньше уставать (учебная мотивация) [1].

Известно, что наиболее приемлемой формой общения в социуме, особенно среди школьников, являются отношения ученик в роли учителя.

В связи с этим для обучения школьников рекомендуется привлекать наиболее активных обучающихся, которые имеют положительную установку (мотивацию) на сохранение и улучшение собственного здоровья, высокий уровень знаний по вопросам ЗОЖ, а также желающих поделиться своими знаниями со сверстниками.

После соответствующей подготовки медицинскими работниками школы и преподавателем физкультуры ученики-волонтеры смогут самостоятельно выступать в роли инструкторов в проведении физкультминуток (ФМ), а также проводить уроки здоровья в младших классах.

Проведение гимнастики по коррекции нарушений осанки у школьников совместно с их родителями и другими членами семьи улучшает эмоциональную атмосферу в семье уже через 2 недели после регулярных

занятий. Наилучшие результаты достигаются, если инструктором выступает сам ребенок. В этом случае повышается его самооценка.

Однако знания, которые дети получают в школе, могут вступить в противоречие с образом жизни, который ведут их семьи. Для детей из семей, где бытует нездоровый образ жизни, полученные знания становятся абстрактными, оторванными от действительности. Ребенок оказывается перед трудным выбором, т.к. ему приходится вырабатывать собственную позицию, что в свою очередь может стать мощным фактором невротизации его личности, способствующей нарушению здоровья. Кроме того, многие исследования подтверждают, что ещё до обучения в школе у подавляющей части детей уже сформированы поведенческие, часто негативные, стереотипы свойственные их семье, в том числе в отношении формирования ЗОЖ и, в частности правильной осанки и влияющих на нее посадки и походки. По данным многих опросов формированию осанки родители практически не уделяют внимания.

В семье, как в достаточно инертном социальном образовании, часто доминируют устаревшие стереотипы в сфере здоровья. Знания родителей не совершенны и, нередко, не способствуют правильному пути сохранения здоровья их детей. Так неправильная осанка (особенно в раннем детском возрасте) может явиться следствием нарушения психологического микроклимата в семье. Сутулая спина, опущенная голова, поднятые плечи – внешние проявления страха, ощущения незащитности, неполноценности.

Подобная картина также может возникнуть, когда у ребенка имеются проблемы в детском коллективе (детском саду, школе и др.)

Подростковый возраст характеризуется возникновением реакций группирования со сверстниками, когда принадлежность и роль (статус) в подростковой группе является жизненно важной составляющей самооценки. Недовольство своим телом (слишком высокий рост, неуклюжесть, развитие молочных желез у девочек) также могут привести к нарушениям осанки. Кроме того, нарушения осанки могут явиться следствием психических

расстройств, свойственных подростковому возрасту. К таким расстройствам относятся неврозы и депрессии. Зачастую депрессия с суицидальной готовностью у подростков протекает скрыто, и нарушения осанки являются одним из немногих настораживающих факторов.

Таким образом, нарушения осанки нередко являются сигналом душевного неблагополучия детей и подростков, что требует внимания со стороны как медицинских работников, так педагогов и родителей [1, 3].

Учитывая влияние характера питания на формирование КМС, следует обращать внимание на то, что современный образ жизни, навязанный подросткам, приводящий к отказу от полноценного питания и заставляющий ориентироваться на научно недоказанные параметры и стандарты размеров тела («90см × 60см × 90см»), приводят к физическим и психическим нарушениям (булимия, анорексия).

Нервная анорексия (анорексия - утрата аппетита) встречается в подростковом возрасте, т.е. в том периоде, когда психика особенно хрупка. Часто эта форма невроза развивается после неосторожной шутки, в результате подтрунивания над чрезмерной упитанностью подростка. Ведь в этом возрасте пробуждается интерес к сверстникам противоположного пола, мальчики и девочки начинают подолгу перед зеркалом придирчиво оценивать свою внешность. Переживая неуместную шутку по поводу своей комплекции, подросток решает, во что бы то ни стало похудеть и с этого момента упорно отказывается от пищи, что очень вредно сказывается на формировании его КМС. Желание поесть поначалу подавляется усилием воли. А спустя 2-3 месяца чувство голода уже и не возникает. Далее, если подросток даже и попытается принять пищу, у него появляются тошнота, ощущение переполнения желудка. Затраты на лечение таких пациентов очень велики, но зачастую мало эффективны, т.к. резервы организма подростков в период «вынужденного голодания» истощаются настолько, что лечение не приносит результата.

Другая форма невроза – алиментарный отказ от приема пищи, который встречается у 15-20% учащихся начальных классов. В этом случае следует искать причины в нарушении режима, как самого питания, так и рационального чередования занятий и отдыха с достаточным пребыванием ребенка на свежем воздухе. При этом надо помнить, что требования, предъявляемые к детскому питанию, значительно отличаются от требований к рациону взрослых. Прием пищи – жизненно важная процедура, но в ее выполнении детьми не должно быть навязывания со стороны старших. Бывает и другая крайность – полное пренебрежение к пище в семьях, живущих напряженной жизнью, где не едят, а «перекусывают» на ходу или, например, едят, не отрываясь от интересной статьи в журнале, экрана телевизора или компьютера, что также не способствует аппетиту у детей и полностью разрушает культуру приема пищи в семье.

При возникновении у ребенка тех или иных признаков невроза необходима консультация психолога и психоневролога.

## **2. Организация учебного процесса по профилактике и коррекции нарушений осанки обучающихся общеобразовательных организаций.**

С целью оптимизации профилактики нарушений осанки и заболеваний КМС обучающихся общеобразовательных организаций в условиях учебного процесса разработана «Концептуальная модель профилактики и коррекции нарушений осанки и заболеваний костно-мышечной системы школьников». Модель представляет собой 3-х уровневую систему, которая включает в себя подходы к ранней диагностике и коррекции нарушений осанки (I), оптимизацию суточной двигательной активности и физическое воспитание школьников (II), обучение учителей, родителей и самих детей основам ЗОЖ с использованием структурированного набора информационно-методических материалов (III) [4, 5] (Приложение 5, 6, 7).

Для повышения уровня информированности обучающихся по вопросам профилактики и коррекции нарушений осанки и заболеваний КМС разработаны уроки здоровья, которые следует проводить врачам

общеобразовательных организаций в рамках предмета «Основы безопасности жизнедеятельности» (ОБЖ) или биологии. Уроки здоровья рассчитаны на 5 учебных часов по темам: «Формирование правильной осанки» (2 часа), «Формирование правильной посадки за учебным столом» (1 час), «Формирование правильной походки» (2 часа). Каждый урок содержит: цель, задачи, необходимый объем знаний и навыков, методику, контрольные вопросы и тесты для проверки знаний, задания на дом.

Целью уроков здоровья является формирование у школьников сознательного отношения к выполнению правил соблюдения нормальной осанки, посадки за учебным столом, походки, положения тела во время сна. Для этого на уроках здоровья обучающихся знакомят со строением скелета человека, возрастными особенностями КМС ребенка и подростка, экзо- и эндогенными факторами, на неё влияющими, а также их последствиями; демонстрируют и обучают тому, как следует правильно стоять, ходить, сидеть, лежать. На уроках здоровья врач также должен давать в доступной форме представление не только о нормальном развитии КМС, но и об отклонениях от нормы, которые школьники могут заметить у себя и по поводу которых должны своевременно обратиться за советом к специалисту. Кроме того, уроки здоровья способствуют исправлению неправильно сформированных навыков непосредственно в процессе занятий [4, 5].

Усвоение указанных навыков формирует у школьников стереотип правильной осанки. В формировании стереотипа правильной осанки первичным оказывается овладение мышечно-суставным чувством, характерным для такой осанки. Это чувство становится эталоном нормы, на который можно равняться в процессе самоконтроля за своей осанкой. Кроме того, отечественные ортопеды среди комплекса методов лечения дефектов осанки и искривлений позвоночника большое место отводят развитию у детей именно мышечно-суставного чувства правильной осанки.

Уроки здоровья, проводимые в рамках предмета ОБЖ или биологии, логично встраиваются в сетку учебного процесса, не требуя при этом

дополнительного времени и не увеличивая нагрузку на обучающихся. Однако следует учитывать тот факт, что правильная осанка относится к двигательным навыкам, которые трудно формируются и могут быть утрачены при отсутствии самоконтроля, поэтому участвовать в формировании правильной осанки у обучающихся и контроле за ней необходимо не только медработникам школы, но и всему школьному коллективу.

Для проведения со школьниками уроков здоровья можно использовать информационно-методические материалы и рекомендации, а также дидактические материалы в виде типичных жизненных ситуаций, отражающих варианты поведения, вредного и опасного для КМС детского организма. Обучающимся предлагается оценить описанные ситуации и выбрать из предложенных к ним вопросов правильные ответы. Старшеклассники могут использовать эти материалы для занятий самостоятельно [1].

Обучение с использованием ситуационных проблемных задач является достаточно эффективной формой работы со школьниками, т.к. активизирует интерес обучающихся к поставленной проблеме, способствует выработке навыков самостоятельного получения знаний, обеспечивает формирование более стойких привычек безопасного поведения, а также готовность и умение ученика самостоятельно применять их на практике.

Школьные занятия сочетают в себе психическую, статическую и динамическую нагрузки на отдельные органы и системы обучающихся, а также на весь организм в целом. Эти нагрузки (особенно статическая), отрицательно сказываются на состоянии осанки школьников. Эффективным способом профилактики этих негативных последствий является проведение на уроках и переменах физкультминуток (ФМ) (Приложение 2).

Эти упражнения рекомендуется выполнять в виде комплексов, т.е. упражнений, чередующихся в определенном порядке и выполняемых установленное количество раз.

Врачу школы совместно с учителем физкультуры следует организовать подготовку обучающихся (волонтеров), которые в дальнейшем смогут проводить ФМ в своих классах. Целесообразно в каждом классе подготовить 3-4 юных инструктора для их чередования при проведении занятий.

Снимать статическую нагрузку можно и подвижными играми. Подвижные игры способствуют всестороннему гармоничному физическому и умственному развитию, тренируют координацию движений, ловкость и меткость. Игры, проводимые на свежем воздухе, также закаливают организм и укрепляют иммунитет [1].

Помощником в этой работе должна стать семья. Родителям необходимо осознать необходимость совместной и согласованной работы школы и семьи, что обеспечит единые взгляды на сущность и значение гигиенических требований и норм поведения в жизни человека, позволит в семейных условиях продолжать обучение и закреплять полученные в школе знания и умения, трансформировать их в навыки и привычки. Только единство гигиенических требований к ребенку в школе и семье может дать положительные результаты.

С целью повышения уровня медицинских знаний учителей и родителей по проблеме профилактики и коррекции нарушений осанки у детей школьного возраста рекомендуются обучающие семинары и блиц лекции для проведения их на педагогических советах и классных родительских собраниях. С родителями детей, у которых выявлены те или иные отклонения нужны индивидуальные беседы и медицинские консультации. Всем детским врачам следует обращать внимание родителей на постоянный контроль за осанкой ребенка, снабжать их соответствующей литературой и инструкциями. Упущенные деформации позвоночника в виде нарушений осанки после 12-14 лет начинают быстро прогрессировать, превращаясь в заболевание, и уже трудно поддаются коррекции [1, 3].

## ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

1	Асимметрия	отсутствие или нарушение симметрии
2	Гиповитаминоз	недостаток витаминов в организме
3	Гигиеническое воспитание	система образования, включающая в себя обучение, комплексную просветительскую обучающую и воспитательную деятельность, направленную на повышение информированности по вопросам здоровья и его охраны, на формирование общей гигиенической культуры, закрепление гигиенических навыков, создание мотивации ведения здорового образа жизни, как отдельных людей, так и общества в целом
4	Деформация	нарушение формы, искривление
5	Заболевание	факт возникновения болезни у отдельного человека, то же, что болезнь
6	Заболеваемость	распространённость болезней среди населения и его отдельных групп
7	Здоровый образ жизни	модель индивидуального (группового) поведения, обеспечивающая индивидууму (социальной группе) достижение приемлемого для конкретных социально-экономических условий уровня здоровья
8	Здоровье	1) общая цель общественного здравоохранения 2) по определению ВОЗ- состояние полного физического, психического и социального благополучия, а не только отсутствие болезней или физических дефектов; 3) многомерное динамическое состояние и форма жизнедеятельности адаптированного к окружающей среде организма
9	Кифоз физиологический	небольшие изгибы здорового позвоночника в грудном и крестцовом отделе выпуклостью назад
10	Костно-мышечная система	система организма, состоящая из пассивной части - костей, суставов, связок, фасций и активной – мышц, которые связаны между собой по развитию, анатомически и функционально
11	Коррекция	исправление

12	Корректирующая гимнастика	исправляющая гимнастика
13	Лордоз физиологический	небольшие изгибы здорового позвоночника в шейном и поясничном отделе выпуклостью вперед
14	Опорно-двигательный аппарат	1) костно-мышечная система, функционирующая в норме и патологии 2) благодаря движению костей скелета с суставами, связок и мышц с сухожилиями обеспечивает перемещение тела в пространстве, опорную, рессорную и защитную функции организма
15	Ортопедия	раздел медицины, занимающийся изучением, лечением и профилактикой деформаций опорно-двигательного аппарата
16	Осанка	навык (комплекс условных рефлексов), обеспечивающий сохранение привычного положения тела в пространстве
17	Осанка правильная, нормальная	навык, обеспечивающий сохранение правильного положения тела в пространстве. Служит показателем здоровья и гармоничного физического развития
18	Патология	изменение, нарушение, отклонение от нормы
19	Патологический	изменённый, нарушенный
20	Питание рациональное	физиологически полноценное питание людей с учетом пола, возраста, характера труда и других факторов, которое способствует сохранению здоровья, повышению сопротивляемости вредным факторам окружающей среды, высокой физической и умственной работоспособности, активному долголетию
21	Посадка	навык, обеспечивающий сохранение привычного положения тела в пространстве сидя
22	Посадка правильная, нормальная	навык, обеспечивающий сохранение правильного положения тела в пространстве сидя
23	Походка	навык, обеспечивающий сохранение привычного положения тела в пространстве при ходьбе

24	Походка правильная, нормальная	навык, обеспечивающий сохранение правильного положения тела в пространстве при ходьбе
25	Прогрессировать	усиливаться, увеличиваться
26	Профилактика	комплекс мероприятий, направленных на предупреждение конкретных заболеваний или патологических состояний
27	Профилактика заболеваний	система мер медицинского и немедицинского характера, направленных на предупреждение, снижение риска развития отклонений в состоянии здоровья и заболеваний, предотвращение или замедление их прогрессирования, уменьшение их неблагоприятных последствий
28	Симметрия	соразмерность, правильное расположение одноимённых частей тела или органов по отношению к некоторой оси или плоскости
29	Сколиотическая осанка	боковое искривление позвоночника

## Литература

1. Мирская Н.Б. Профилактика и коррекция нарушений и заболеваний костно-мышечной системы детей и подростков: методология, организация, технологии [Текст]: учеб. пособие /Н.Б. Мирская, А.Н. Коломенская, А.В. Ляхович, А.Д. Синякина, И.Ю. Самусенко. - М.: Флинта: Наука, 2009. – 224с.
2. Макарова М.Н. Смотри и выполняй. Фильмотека зарядок и физкультминуток [Текст] /М.Н. Макарова, В.Н. Чайнова, Н.Б. Мирская //Здоровье детей. М.: Первое сентября, 2013. №7. – С.14-16.
3. Инновационные технологии реализации концептуальной модели профилактики и коррекции нарушений и заболеваний костно-мышечной системы школьников [Текст]: автореф. дис. ... докт. мед наук: 14.02.13/Н.Б. Мирская. - М., 2010. – 48 с.
4. Мирская Н.Б. Профилактика и коррекция нарушений и заболеваний костно-мышечной системы школьников (организация, технологии, результат) [Текст] /Н.Б. Мирская.-LAMBERT AcademicPublishing, Германия, 2013-259 с.
5. Медведь Л.М., Мирская Н.Б., Коломенская А.Н. Взаимодействие семьи и школы по формированию здоровья учащихся на основе внедрения в учебный процесс здоровьесберегающих технологий. Глава 3.2. в монографии Здоровьесберегающие технологии в современном образовательном процессе. Красноярск, 2014. - С. 108-153.
6. Влияние правильного питания на здоровье человека интернет ресурс: <https://growfood.pro/blog/zdorov-e/vliyanie-pravil-nogo-pitaniya-na-zdorov-e-cheloveka/> Дата обращения: 01.06.2021.
7. Питание в профилактической медицине: Основные синдромы недостаточности питания, эпидемиология и пути борьбы с ними: пер. с англ. /под ред. Г.Х. Битока, Дж. М. Бенгоа – М.: Медицина, 2018. 594с.
8. Горелова Ж.Ю., Иваненко А.В., Петренко А.О., Соловьёва Ю.В., Летучая Т.А., Углов С.Ю. Современные подходы к разработке рационов питания школьников. //Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2019. №1. С.40-48.

9. Руководство по детскому питанию и физической активности для родителей и людей, работающих с детьми 6-10 лет. Всемирная организация здравоохранения. 2020 г. 125с. С. 8-108. Интернет ссылка: WHO/EURO:2020-1115-40861-55277.
9. Макарова С.Г., Тимофеева А.Г., Горелова Ж.Ю., Ясаков Д.С. Основы здорового питания. Основы здорового образа жизни детей /под ред. А.П. Фисенко 2-е изд. исправл. и дополнен. М. Полиграфист и издатель. 2021. Информационные материалы /ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России). ISBN978-5-6044834-7-3 С.44-58.
10. Развитие функциональной грамотности обучающихся основной школы: методическое пособие для педагогов /Под общей редакцией Л.Ю. Панариной, И.В. Сорокиной, О.А. Смагиной, Е.А. Зайцевой. – Самара: СИПКРО. 2019. 114с.

### Упражнения для формирования правильной осанки

#### Упражнение №1

Станьте вплотную к стене (затылок, плечи, ягодицы и пятки одновременно касаются стены). Положите руки на пояс, присядьте на носках, разводя колени врозь. Во время приседания затылок, лопатки, ягодицы продолжают касаться стены

#### Упражнение №2

Станьте вплотную к стене (как и в первом упражнении), руки на поясе. Согнутую в колене ногу поднимите повыше, голову опустите, стараясь коснуться лбом колена

#### Упражнение №3

Лягте на спину, руки на поясе, носки вытянуты. Подтяните к животу ногу, согнутую в колене. Голову с пола не поднимайте

#### Упражнение №4

Лягте на живот, руки положите за голову. Несколько раз прогнитесь в пояснице, глядя прямо перед собой

#### Упражнение №5

Лягте на живот, согнутые руки положите под подбородок. Поочередно поднимайте назад то правую, то левую ногу. Колени должны быть прямыми

#### Упражнение №6

Станьте на колени, руки положите на пояс. Прогнитесь назад, вернитесь в исходное положение.

### Корректирующие упражнения для нормализации осанки

1. Стоя, пятки вместе, носки врозь, плечи отведены, лопатки соединить, живот подтянуть, подбородок приподнять
2. Ходьба обычная, следя за осанкой
3. Ходьба на носках, руки за головой
4. Ходьба на пятках, руки на поясе
5. Ходьба на наружном крае стопы, пальцы поджаты, руки на поясе, локти отведены назад.

### Упражнения стоя

1. Поднять руки вверх, отводя ногу назад, сделать вдох, вернуться в исходное положение (основная стойка – выдох). То же самое другой ногой
2. Ноги на ширине плеч, руки на поясе. На счет 1-2- развести локти в стороны, сводя лопатки – вдох; на счет 3-4 – исходное положение – выдох
3. Приседание с прямой спиной на носках (на пятки не опускаться), колени развести в стороны, руки вперед или в стороны, на счет 1-2, на счет 3-4 медленно вернуться в исходное положение
4. Ноги на ширине плеч, кисти к плечам. Вращение в плечевых суставах назад
5. Ноги на ширине плеч, кисти к плечам. Наклон корпуса вперед с прямой спиной
6. Соединить кисти рук за спиной (сверху то правая, то левая рука)
7. Ноги на ширине плеч, руки в стороны. Вращение рук назад
8. Поднимание прямых рук через стороны вверх – вдох. Возвращение в исходное положение – выдох
9. Ноги на ширине плеч, руки за спиной. Боковые наклоны корпуса в сторону на выдохе

10. Ходьба по скамейке, стоящей на полу, или по рейке перевернутой скамейки, руки в стороны, на голове мешочек с песком (вес различен, в зависимости от возраста и тренированности).

#### **Упражнения с гимнастической палкой**

1. Поднимание рук с палкой вверх с отведением одной ноги в сторону или назад

2. Вращение палки на себя, ноги на ширине плеч

3. Ноги вместе, руки опущены, в руках палка. На счет 1- поднять руки с палкой вверх – вдох; на счет 2- опуская палку, поднимать одну ногу, согнутую в колене, коснуться палкой колена – выдох, на счет 3-4 - выполнять то же другой ногой

4. Ноги на ширине плеч, палка на груди. На счет 1-поднять палку вверх; на счет 2- положить палку на лопатки; на счет 3-поднять палку вверх; на счет 4- исходное положение

5. Ноги вместе, руки опущены, в руках палка. На счет 1- руки с палкой на грудь, одно колено к животу; на счет 2- руки вверх, согнутую ногу выпрямить вперед; на счет 3- повторить первое положение; на счет 4- исходное положение то же с другой ноги

6 Палка стоит вертикально, один конец упирается в пол, на другом конце - руки. Приседания с опорой на палку с разведением коленей, спина прямая, пятки пола не касаются

7. Палка лежит на полу. Перекат на палке с пяток на носки, руки на поясе

8. Ходьба на палке приставным шагом (носки и пятки касаются пола).

#### **Упражнения с резиновым бинтом**

1. Стоя на бинте, кисти с бинтом на поясе, самовытяжение (макушкой тянуться вверх на счет 5-6)

2. Стоя на бинте, ноги на ширине стопы, руки опущены, в руках бинт. Поднимание прямых рук через стороны вверх (бинт натянут) с последующим опусканием рук

3. Исходное положение, стоя на бинте, ноги на ширине плеч, кисти к плечам. Вращение в плечевых суставах назад (бинт на лопатках вертикально)
4. Приседание на носках, стоящих на бинте, с разведением коленей и подниманием прямых рук вверх.
5. Бинт на груди. Растягивание бинта на груди с отведением локтей в стороны и сведением лопаток.

### **Эстафеты**

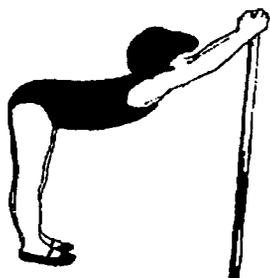
1. Передача мяча по шеренгам (над головой, под ногами)
2. Передача мяча с препятствием
3. Бросание мяча в цель.

### **Примечание**

Для хорошего мышечного корсета целесообразно применять упражнения с исходным положением лежа:

- 1) на спине (для укрепления мышц брюшного пресса)
- 2) на животе (для укрепления мышц спины)
- 3) упражнения с отягощением (лежа) – гантели, резиновый бинт, гимнастическая палка, по размеру и весу соответствующие возрасту.

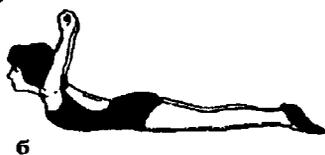
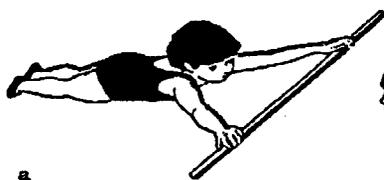
**Примерный комплекс упражнений  
лечебной физкультуры  
при нарушении осанки  
и начальных формах сколиоза**



Упр. 1. Исходное положение (И.п.) – стоя, руки вытянуты вперед и опираются на конец гимнастической палки, ноги вместе. Наклон вперед и медленное прогибание спины, голова отклонена назад.



Упр. 2. И.п. – стоя, гимнастическая палка за спиной. Спина выпрямлена. Присесть и встать.

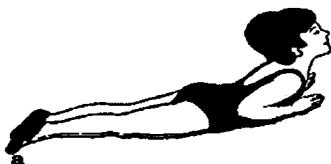


Упр. 3. И.п. – лежа на животе, руки вытянуты вперед и в стороны (а). Медленно поднимать вверх палку, приподнимая плечи, голову отклонить назад (б).



Упр. 4. И.п. – лежа на животе, руки за головой. Разгибание плеч и груди, голову отклонить назад.

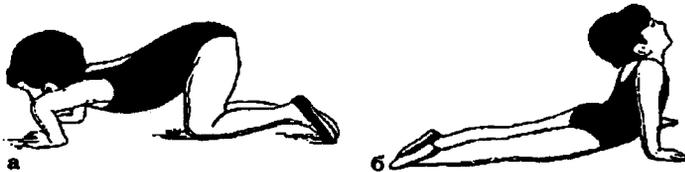
Упр. 5. И.п. – лежа на животе, руки за спиной, вытянуты. Медленное прогибание спины и груди, голову отклонить назад.



Упр. 6. И.п. – лежа на животе, руки согнуты в локтевых суставах (а). Прогнувшись, выпрямить руки вперед и медленно отвести в стороны и назад (как при плавании способом брасс), голову отклонить назад (б).



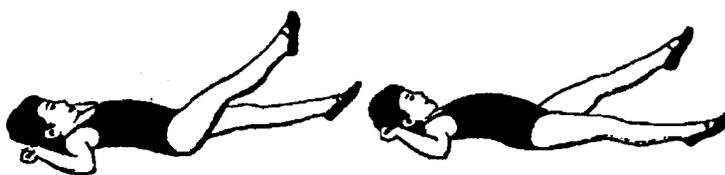
Упр. 7. И.п. – лежа на животе, руки вперед и несколько в стороны (а). Захватить руками стопы, сильно прогнуться и качаться на животе («Ванька-встанька»), голову отклонена назад (б).



Упр. 8. И.п. – на четвереньках, опираясь на коленные суставы и кисти, руки согнуты в локтевых суставах (а). Опираясь на ладони, медленно выпрямить руки, прогибая туловище, голову отклонить назад (б).



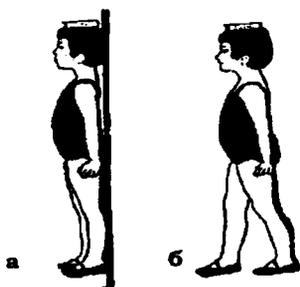
Упр. 9. И.п. – лежа на спине (а). Одновременно медленно поднимать и опускать выпрямленные в коленных суставах ноги (б).



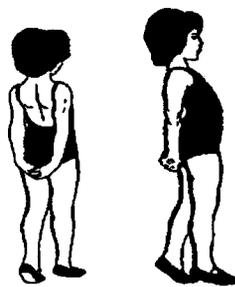
Упр. 10. И.п. – лежа на спине. Поочередно медленно поднимать и опускать ноги («ножницы»), а также перекрещивать их.



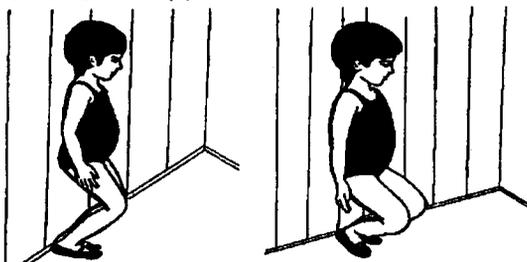
Упр. 11. И.п. – лежа на спине. Согнутыми в коленях ногами проводить круговые движения (как при езде на велосипеде).



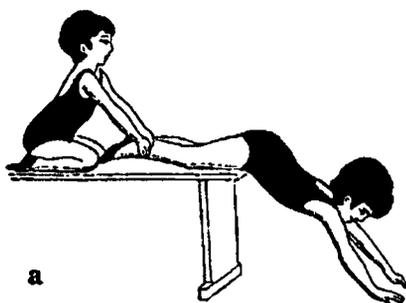
Упр. 12. И.п. – стоя спиной к стене (к стене прикасаются пятки, ягодицы, лопатки и затылок), ноги вместе, на голове лежит книга (а). Ходьба короткими шагами медленно (б).



Упр. 13. И.п. – стоя. Ходить на носках, руки за спиной выпрямлены, натянуты и перекрещены. Голову держать высоко.



Упр. 14. И.п. – стоя ровно спиной к стене, ноги вместе. Не отрываясь от стены, присесть и встать.

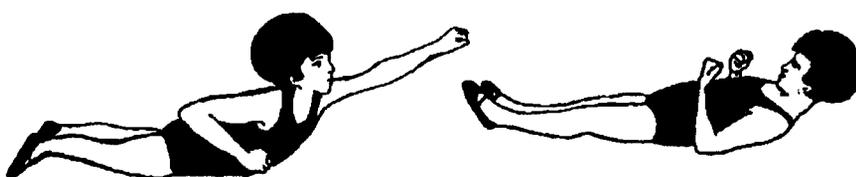


а



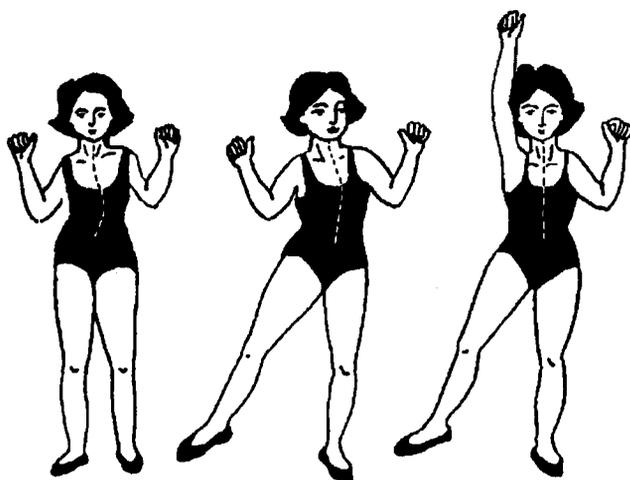
б

Упр. 15. И.п. – лежа на животе на кушетке, передняя часть туловища опущена за край кушетки (а), ноги фиксированы. Поднять туловище и прогнуться, одновременно руки вытянуть вверх и в стороны, голову отклонить назад (б).



Упр. 16. И.п. – лежа на животе. Поднять плечи и голову. Прогнувшись, поочередно вытягивать руки вперед и вверх («боксовать»).

Упр. 17. И.п. – лежа на спине. Упираясь локтями согнутых рук, приподнять голову, плечи и лопатки над полом и медленно выполнять кивательные движения головой.



Упр. 18. И.п. – стоя. Корректирующие упражнения при S-образном сколиозе.

Между упражнениями, периодически, следует проделывать 3–4 раза дыхательные упражнения.

Каждое упражнение в начале выполняют 4–5 раз, а затем их количество увеличивается каждые 2–3 дня на 1–2 повторений, доходя до 10 раз.

**Приложение 4**

**Суточные наборы продуктов для детей и подростков (в гр)**

Наименование продукта	Возраст в годах			
	5-6	7-10	11-13	14-17
Хлеб				
пшеничный	130	150	200	250
ржаной	60	100	125	150
Мука				
картофельная	3	3	3	3
пшеничная	25	30	30	30
Крупа, макароны	50	65	80	90
Картофель	250	300	350	400
Овощи	250	300	350	400
Фрукты	100	100	100	100
Сладости		10	10	10
Сахар	60	60	70	70
Клюква	15	15	15	15
Соль	8	10	10	10
Чай	0,2	0,3	0,3	0,3
Кофе	3	3	3	3
Какао	0,5	0,5	1	1
Мясо, печень	110	125	150	175
Рыба (филе)	50	50	75	75
Яйцо (штук)	3/4	1	1	1
Масло				
Сливочное	30	35	35	35
Растительное	6	10	15	18
Творог	45	45	50	50
Молоко	550	500	500	500
Сметана, (сливки)	10	15	15	20
Сыр	5	5	10	15

### Тест для выявления нарушений осанки

Выявление нарушений осанки требует учета типичных возрастных особенностей физиологической осанки у детей и подростков. Осанка с возрастом изменяется, в связи с чем, нельзя использовать в качестве образца осанку, признанную правильной для взрослых. В процессе формирования осанки создаются варианты типичных (привычных) для того или иного возраста осанок, которые не следует считать неправильными, если они отличаются от образца так называемой «идеальной осанки». Тест учитывает также, что оценка состояния опорно-двигательного аппарата у детей требует не только статического, но и динамического исследования (стоя и при ходьбе).

Для правильной оценки результатов обследования по данной методике необходимо знать возрастно-половые особенности физиологической осанки и учитывать их.

#### Обычно осанку оценивают в трех плоскостях

*Сагиттальная плоскость* (от латинского «сагитта» - «стрела») делит тело на правую и левую половины. В сагиттальной плоскости происходят сгибание (наклон вперед) и разгибание (наклон назад). В этой плоскости расположены физиологические изгибы позвоночника (кифозы и лордозы), которые могут соответствовать возрастной норме или быть излишне либо недостаточно выраженными.

*Фронтальная плоскость* делит тело на переднюю и заднюю стороны. Во фронтальной плоскости происходят боковые наклоны туловища. Деформация позвоночника во фронтальной плоскости и асимметрия правой и левой частей тела является явным признаком нарушений состояния опорно-двигательного аппарата.

*В горизонтальной плоскости* происходит вращение позвонков при поворотах туловища. Скручивание позвоночника в горизонтальной плоскости – отличительный признак сколиоза.

Характерными чертами нормальной осанки для детей школьного возраста являются: голова незначительно наклонена вперед к корпусу, плечи не выдвинуты вперед, на уровне груди небольшой изгиб корпуса назад, лопатки отстают незначительно, поясничный изгиб позвоночника постепенно уменьшается, живот еще выпячен, но менее выражен, чем у детей 6-7 лет. Ось нижних конечностей у девочек прямая или незначительно вальгусная (Х-образная) – расстояние между стопами при осмотре анфас (прямая проекция) до 2 см (2 пальца); у мальчиков – прямая или незначительно варусная (О-образная) – расстояние между голеньями при осмотре анфас до 2 см (2 пальца). Наиболее стабильная осанка отмечается у детей в возрасте 10 лет.

При правильной осанке показатели глубины шейного и поясничного изгибов близки по значению и колеблются в пределах 3-4 см в младшем школьном возрасте и 4,0-6,4 см – в среднем и старшем (табл.).

**Таблица**

**Изгибы позвоночника (по Анисимову-Терентьеву)**

Возраст (лет)	Изгибы позвоночника (см)			
	шейный		поясничный	
	мальчики	девочки	мальчики	девочки
3-6	2,5-2,7	2,5-2,7	2,9-3,5	2,9-3,5
8-10	2,8-3,0	2,9-3,3	3,8-4,0	3,7-4,1
11-13	3,0-5,7	3,3-5,6	4,3-5,6	4,1-5,5
>13	5,8-5,9	6,0-6,1	5,9-6,3	6,3-6,4

Осмотр грудной клетки производят во фронтальной и сагиттальной плоскости. Форма грудной клетки зависит от расположения и конфигурации ключиц, ребер, грудины, величины надчревного угла, соотношения поперечного и продольного диаметров, а также выраженности деформаций позвоночника.

Грудную клетку различают цилиндрическую, плоскую, коническую и патологические ее формы («куриная грудь», «грудь сапожника» и др.).

При *цилиндрической* форме – грудная клетка равномерно развита в верхнем и нижнем отделах, надчревный угол равен или близок к прямому.

*Плоская* грудная клетка обычно имеет удлиненную и уплощенную форму, надчревный угол тупой.

При *конической* форме – грудная клетка более развита в верхнем отделе по сравнению с нижним отделом, надчревный угол близок к острому.

Развитие мышц характеризуется развитием мышечной ткани и ее упругостью. О развитии мышц дополнительно судят по положению лопаток и форме живота. Мышечное развитие считается слабым, когда рельеф мышц не выражен, упругость их понижена, отмечаются отстающие (крыловидные) лопатки и отвислый живот. При хорошем развитии мышцы имеют хорошую упругость, выраженный рельеф, углы лопаток подтянуты к грудной клетке и не выступают, живот подтянут. При среднем мышечном развитии несколько обозначен рельеф мышц, они имеют среднюю упругость, могут выступать углы лопаток.

При осмотре следует обращать внимание на форму ног и расположение их продольных осей относительно вертикальной оси тела.

По форме ноги бывают цилиндрические, равномерно суженные, конические.

Взаиморасположение осей бедра, голени и стопы рассматривается во фронтальной и сагиттальной плоскостях. Считается нормальным, если ось бедра и голени располагаются на одной прямой, несколько наклонной к горизонтали во фронтальной плоскости. При Х-образной деформации ног оси бедра и голени образуют тупые, открытые наружу углы. При О-образной деформации ног оси бедра и голени образуют тупые, но открытые внутрь углы. В сагиттальной плоскости оси бедра и голени могут образовывать углы, открытые вперед (переразгибание) и назад.

Данное тестовое обследование проводится врачом или медицинской сестрой школы, поликлиники. Обследование осуществляется следующим образом: зная особенности правильной осанки детей обследуемого возраста, отмечают 10 вопросов теста, подчеркивая «ДА» или «НЕТ» в тестовой карте каждого ребенка. Исследование проводится в положении стоя (ребенок

раздет до трусов), но без стремления заставить обследуемого стоять прямо – ребенок должен принять естественную, привычную для него позу.

#### **Порядок осмотра:**

1. Осмотр анфас, руки вдоль туловища – определяется форма ног (нормальная, О-образная, Х-образная), положение головы, шеи, симметрия плеч, равенство треугольников талии\*, деформация грудной клетки, симметрия таза.
2. Осмотр сбоку, поза как при осмотре анфас – определяется форма грудной клетки, живота, выступание лопаток, форма спины.
3. Осмотр со спины (поза сохраняется) – симметрия углов лопаток, равенство треугольников талии, форма позвоночника, форма ног (нормальная, О-образная, Х-образная), ось пяток (вальгусная или нет).
4. В конце обследования ребенку предлагается сделать несколько шагов для выявления возможных нарушений в походке.

#### **ТЕСТОВАЯ КАРТА ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ НАРУШЕНИЙ ОСАНКИ**

1	Явное повреждение органов движения, вызванное врожденными пороками, травмой, болезнью	ДА	НЕТ
2	Голова, шея, отклонены от средней линии; плечи, лопатки, бедра установлены несимметрично	ДА	НЕТ
3	Выраженная деформация грудной клетки – грудь «сапожника», впалая, «куриная»	ДА	НЕТ
4	Выраженное увеличение или уменьшение физиологической кривизны позвоночника: шейного лордоза, грудного кифоза, поясничного лордоза	ДА	НЕТ
5	Сильное отставание лопаток («крыловидные» лопатки)	ДА	НЕТ
6	Сильное выступание живота (более 2-х см от линии грудной клетки)	ДА	НЕТ
7	Нарушение осей нижних конечностей (О-образные или Х-образные)	ДА	НЕТ
8	Неравенство треугольников талии	ДА	НЕТ
9	Вальгусное положение пятки или обеих пяток (ось пятки отклонена наружу) во время стояния	ДА	НЕТ
10	Явные отклонения в походке: прихрамывающая, «утиная» и др.	ДА	НЕТ

С помощью данного теста оценка осанки проводится по следующим градациям:

1. Нормальная осанка для данного возраста – отрицательные ответы на все вопросы.
2. Незначительные нарушения осанки – положительные ответы на один или несколько вопросов от номера 3, 5, 6, 7 включительно. Дети, имеющие эти отклонения, подлежат наблюдению врача школы, поликлиники.
3. Выраженные нарушения осанки – положительные ответы на вопросы: 1, 2, 4, 8, 9, 10 (один или несколько). Дети, отнесенные к данной группе, подлежат обязательному направлению на консультацию к ортопеду.

\*) Треугольник талии – просвет треугольной формы между внутренней поверхностью рук и туловищем, с вершиной треугольника на уровне талии. В норме треугольники должны быть одинаковыми по форме и равными по величине

### Функциональные пробы для оценки состояния позвоночника

Для оценки исходного состояния позвоночника, а также тех изменений, которые происходят в процессе занятий физической культурой, важно уметь проводить функциональные пробы, дающие представление о гибкости позвоночника, силе и выносливости мышечного корсета.

#### 1. Гибкость позвоночника

- При наклоне вперед подросток с хорошей осанкой должен, не сгибая коленей, достать пальцами рук до носков ног;
- сидя – положить подбородок на колени;
- при наклоне назад (стоя с прямыми ногами) – достать пальцами рук до середины бедер;
- при наклоне вбок (не наклоняя туловища вперед и не поворачивая его) - достать пальцами до боковой поверхности ноги на уровне подколенной ямки;
- Чтобы оценить суммарную подвижность всех отделов позвоночника в горизонтальной плоскости, следует сесть верхом на стул или скамейку, чтобы исключить поворот ног и таза, и повернуть туловище и голову, посмотрев вбок и назад. В норме сагиттальная плоскость головы (попросту говоря нос) должна повернуться примерно на  $110^\circ$ . Можно не измерять угол, если максимально скосить глаза. При нормальной подвижности позвоночника в горизонтальной плоскости становится видно, что находится прямо за спиной.

Асимметрия при наклонах туловища вбок и поворотах в сторону, различия в объеме этих движений говорят о нарушениях осанки во фронтальной плоскости. Ограничение подвижности позвоночника также явный признак нарушений в состоянии опорно-двигательного аппарата.

## 2. Мышечный корсет

Правильная форма позвоночника, хорошая осанка обеспечиваются в первую очередь способностью мышц поддерживать статические усилия. Главную и одинаково важную роль в этом играет статическая силовая выносливость мышц спины, живота и боковых сторон туловища. Мышцы должны быть не только сильными, а гармонично развитыми, способными как длительно удерживать туловище в правильном положении, так и расслабляться и растягиваться при сокращении мышц-антагонистов во время движений. Спастически сокращенные, слабые или растянутые мышцы нарушают нормальное положение позвоночника и вызывают его деформации. Представьте себе плохо натянутую туристическую палатку. Из-за неравномерных или недостаточных усилий от растяжек она выглядит кривой. Точно так же под влиянием неравномерных усилий мышц или их общей слабости «провисает» позвоночник.

### 2.1. Оценка состояния мышечного корсета

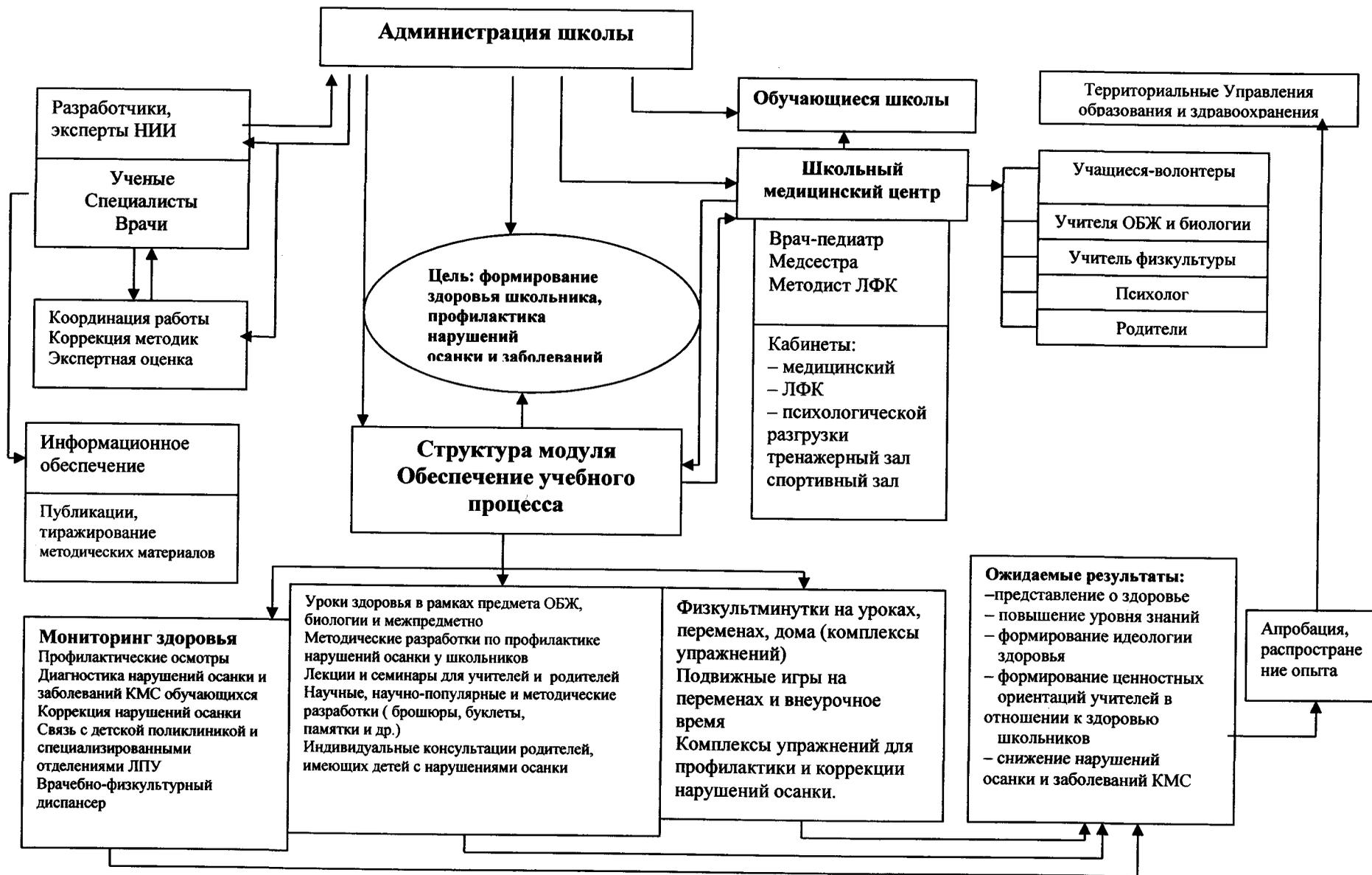
При выполнении этих проб по секундомеру измеряется время до выраженного утомления мышц. Не обязательно ждать, когда мышцы откажут полностью. Секундомер можно выключить, если мышцы начали дрожать, а туловище или ноги – раскачиваться.

- Для детей 7-11 лет ориентировочная норма удержания любой из статических положений составляет 1-2 минуты,
- для детей 12-15 лет – 2-4 минуты,
- для старших школьников – 3-5 минут.

**Мышцы спины.** Ребенок ложится на живот поперек кушетки так, чтобы верхняя часть туловища до подвздошных гребней находилась на весу, руки на поясе; вы удерживаете его ноги.

**Мышцы живота.** Лежа на спине с вытянутыми вдоль туловища руками, ребенок должен согнуть ноги в коленях и тазобедренных суставах и выпрямить их под углом 45°. Поднимать прямые ноги не следует, т.к. при слабых мышцах живота такая нагрузка может оказаться чрезмерной.

***Мышцы боковых сторон туловища.*** Ребенок ложится на бок поперек кушетки так, чтобы верхняя часть туловища до подвздошных гребней находилась на весу, руки на поясе; вы удерживаете его ноги. Обратите внимание, чтобы время выполнения этой пробы было одинаковым для правого и левого бока. Заметная разница между силой и выносливостью мышц спины и живота и, тем более, между правой и левой частями туловища - повод для беспокойства.



**Концептуальная модель профилактики и коррекции нарушений осанки и заболеваний КМС школьников**