

2. Аль-Рикаби, Басим Абед Ханджар Динамика уровня минеральной плотности костной ткани у женщин с проявлениями остеопороза в период менопаузы / Аль-Рикаби Басим Абед Ханджар // Ученые записки: сб. рец. науч. тр. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры; редкол.: Т. Д. Полякова (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2016. – С. 160–167.

3. Полякова, Т. Д. Влияние физической нагрузки на уровень кальция у больных остеопорозом / Т. Д. Полякова, Аль-Рикаби Басим Абед Ханджар: материалы IV Междунар. науч. конф. по спортивной тренировке и науке о физиологии, Басра, 5–6 декабря 2012. – С. 340–347.

4. Аль-Рикаби, Басим Абед Ханджар. К вопросу о двигательной активности женщин с остеопорозом в период менопаузы / Аль-Рикаби Басим Абед Ханджар // Материалы Междунар. науч. сессии по итогам НИР за 2015 г. «Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре и спорту», Минск, 12–14 апреля 2016 г. / редкол.: Т. Д. Полякова (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2016. – Ч. 3. – С. 275–278.

5. Полякова, Т. Д. Профилактика старения женщин Ирака с проявлениями остеопороза в период менопаузы средствами геронтологической физической культуры / Т. Д. Полякова, Аль-Рикаби Басим Абед Ханджар // XXII (68) Регион. науч.-практ. конф. преподавателей, научных сотрудников и аспирантов «Наука – образованию, производству, экономике», Витебск, 9–10 февр. 2017 г. / Витебский гос. ун-т им. П. М. Машерова; редкол.: И. М. Прищепа (гл. ред.) [и др.]. – Витебск, 2017. – С. 389–391.

ВЛИЯНИЕ РАБОЧЕЙ ПОЗЫ НА СТАНОВЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОГО СТАТУСА СТУДЕНТОВ – БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ И ЭРГОТЕРАПИИ

Полякова Т.Д., д-р пед. наук, профессор,
Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь,
Хамед Мохамед С. Абдельмажид, канд. пед. наук,
Университет Триполи,
Ливия

При анализе двигательной активности необходимо различать позные функции, способствующие поддержанию тела в определенном положении. Существуют два вида двигательных функций: поддержание положения (позы) и собственно движения. Структуры, отвечающие за нервную регуляцию позы и движений («двигательные» или «моторные» центры), локализуются в самых различных отделах центральной нервной системы – от коры больших полушарий до спинного мозга. В обеспечении позы тела основная роль принадлежит наиболее низким этажам нервной системы – спинному и продолговатому мозгу. Регуляция позы связана с деятельностью экстрапиримидной системы, сетевидного образования ствола мозга и мозжечка; высшая регуляция позы осуществляется корой больших полушарий; основная же нагрузка по обеспечению позы принадлежит спинному и продолговатому мозгу [1].

Ряд авторов ставят вопрос о предварительном проектировании рабочей позы, тем самым пытаясь решить задачу оптимального сочетания выполнения двигательных действий и физиологических требований, предъявляемых к рабочей позе.

У инструктора-методиста по физической реабилитации и инструктора-методиста по эрготерапии основная нагрузка в профессиональной деятельности приходится на позвоночник и крупные суставы верхних и нижних конечностей.

Рабочая поза инструктора-методиста по физической реабилитации и инструктора-методиста по эрготерапии должна обеспечивать наиболее рациональное расположение частей тела для длительной работы с пациентом, зачастую используя вынужденную рабочую позу, пример которой представлен на рисунке.

Задача: Перевернуть пациента из положения «на животе» в положение «на боку». В точке взаимодействия (точка А) на тело пациента действует сила F_2 , а в соответствии с 3-м законом Ньютона такая же сила (по величине) противоположного направления (F_1) действует на тело массажиста.

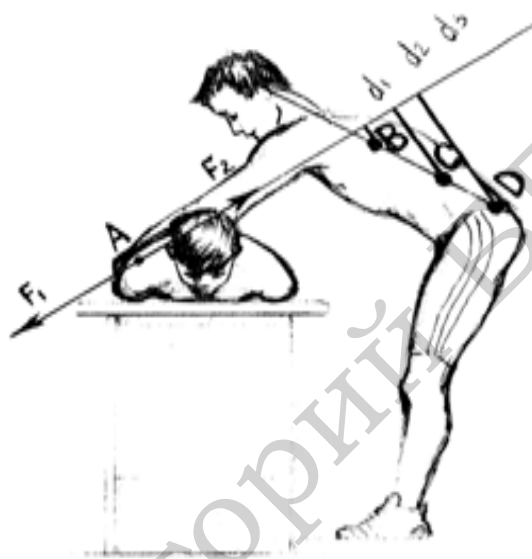


Рисунок – Пример рабочей позы инструктора-методиста по физической реабилитации

Эта сила вызывает нагрузку на различные отделы позвоночника. Она зависит от направления силы F_1 и положения соответствующего отдела позвоночника. Воздействия этой силе по величине определяется моментом силы F_1 относительно соответствующего отдела позвоночника: $M=F_1*d$, где d – плечо силы F_1 относительно соответствующего отдела (сустава) (рисунок).

В частности, для позы, изображенной на рисунке. Плечи указанной (F_1) силы относительно грудного (d_1), поясничного (d_2), тазобедренного суставов (d_3) находятся в соотношении $d_3>d_2>d_1$, в таком же соотношении находится и нагрузка на соответствующие зоны.

Естественно наибольшая нагрузка при выполнении такого рода действий ложится на позвоночник. Позвоночник здорового человека имеет определенный запас прочности. Средний предел прочности позвоночника среднестатистического человека равен примерно 350 кг. Он различен для позвоночных отделов: шейного – примерно 113 кг, грудного – 210 кг, поясничного – 400 кг. Если учесть, что нормальная нагрузка

на позвоночник человека, обусловленная тяжестью вышележащей части туловища, составляет для шейного отдела 50 кг, для грудного – около 75 кг и для поясничного – 125 кг, то запас прочности позвоночника человека равен почти трем [2]. Становая сила мышц, выпрямляющих туловище, в норме составляет в среднем у мужчин 123 кг, у женщин – 71 кг. Статическая работа направлена на активное противодействие силам, которые выводят тело из состояния равновесия. По данным Л.П. Николаева, голова представляет собой рычаг первого рода, на одном конце которого приложена ее масса (в среднем около 5 кг), а на другом – уравнивающая сила мышц шеи. Следовательно, шейный отдел позвоночника постоянно испытывает статико-динамическое напряжение, которое резко увеличивается при максимальном сгибании и разгибании и обусловлено перегрузкой сдвигающего момента. Если учесть, что даже в нормальных условиях нагрузка на единицу площади диска в шейном отделе превышает такую в поясничном, а также учесть больший объем движения, то становится понятной склонность к дегенеративным изменениям данного отдела позвоночника, что подтверждается клиническими наблюдениями.

Межпозвонковые диски испытывают на себе действие сил тяжести тела, а также мышечного тонуса, который воздействует на диски в качестве дополнительной силы сжатия. Наибольшие нагрузки приходятся на поясничные межпозвонковые диски, когда человек находится в положении сидя. Так, если у человека с массой тела всего 70 кг, четвертый поясничный диск испытывает нагрузку в положении лежа 20 кг, в положении стоя (или при ходьбе) от 70 до 100 кг, то в положении сидя – 140 кг и более. Силы давления, действующие на позвоночник, значительно возрастают, если руки человека используются в виде рычага. Подсчитано, что если в вытянутых руках человек поднимает груз в 10 кг, то его поясничные межпозвонковые диски испытывают нагрузку более, чем в 170 кг. А если масса груза будет равна 90 кг, то нагрузка на 5-й поясничный диск составит около 1000 кг. Поэтому, чаще всего изнашивается именно поясничный отдел позвоночника. Существует мнение, что наиболее часто остеохондроз локализуется в пояснично-крестцовом отделе позвоночника, на который приходится самая большая нагрузка. Хрящевая ткань здесь может изнашиваться быстрее, чем в другом месте позвоночного столба. Особенно часто явления дегенерации наблюдаются в трех нижних поясничных дисках, составляя 39,5 % в возрасте 20–29 лет, 80 % – после 49 лет у мужчин и 60 % – у женщин и почти 100 % – после 60 лет. Однако, как утверждает основатель вертеброневрологии Я.Ю. Попелянский [4], хотя проявления шейного остеохондроза реже бывают причиной временной нетрудоспособности, чем подобные проявления поясничного остеохондроза, распространенность шейных синдромов не уступает поясничным. Так, первичные обращения в поликлинику по поводу шейных синдромов составляли 11,3 % по отношению ко всем неврологическим заболеваниям, тогда как по поводу поясничных синдромов – лишь 8,4 %.

Предпосылками к возникновению остеохондроза позвоночника у студентов будущих реабилитологов и эрготерапевтов могут быть: недостатки в организации физического воспитания, чрезмерные физические нагрузки на позвоночник, нерациональная рабочая поза при выполнении реабилитационных процедур. В процессе профессиональной деятельности при отсутствии коррекции первоначально приобретаются те или иные формы искривления позвоночника во фронтальной и сагитталь-

ной плоскости. В силу компенсаторных возможностей молодого организма изначально отклонения могут не ощущаться. С течением времени и с увеличением нагрузки наступает декомпенсация имеющихся отклонений с проявлениями разной патологии и соответствующими жалобами. Так как нарушается нормальное положение позвоночника, изменяется положение осей плеч и таза. Ось таза поворачивается во фронтальной плоскости и заметно изменяет биомеханику рабочего навыка, что сказывается на производительности труда, в данном случае на качестве реабилитационных услуг. За счет поворота оси таза одна нога становится как бы короче другой, что выражается в разной длине шага с правой и левой ноги. Поворот оси таза на 5 градусов приводит к разнице в «длине ног» до 3 см, поворот на 2 градуса – к разнице в 1,5 см. Соответственно длина шага «длинной» ноги на «короткую» будет меньше на 4–5 см в первом случае и на 2 см – во втором. Ось таза можно удерживать в физиологическом положении дополнительным усилием мышц соответствующей стороны туловища, но это экономически не оправдано организмом, вызывает закрепощенность и снижает эффективность двигательного навыка. При искривлении позвоночника происходит также перераспределение усилий в его отделах. С одной стороны, возникает растяжение тканей, с другой – компенсация. При этом нарастает нагрузка на малоподвижное крестцово-подвздошное сочленение. В результате возникают разнообразные болевые ощущения в поясничной и тазовой области. При этих состояниях легко подвергаются микротравматизации сосуды, питающие спинной мозг, что сказывается на его работе, ведущей к нарушению иннервации мышц [3]. Таким образом, нарушение осанки вследствие рабочей позы может в значительной степени ограничивать возможность специалиста качественно выполнять свои функциональные обязанности. Недостаточно активный образ жизни, психические и физические нагрузки приводят к тому, что мышцы теряют упругость, а некоторые позы начинают доставлять дискомфорт и боль или вообще становятся недоступными. Важнейшим в профилактике дегенеративных изменений диска является правильно организованное физическое воспитание и исключение резких перегрузок (гигиена поз и движений).

Существует определенная зависимость между профессией и локализацией дегенеративно-дистрофического процесса в позвоночнике. Остеохондроз чаще всего возникает в шейном и поясничном отделах позвоночника у реабилитологов и эрготерапевтов. Важное значение имеет положение тела и профессиональная (рабочая) поза при проведении реабилитационных процедур и оказании эрготерапевтической помощи. Необходимо соблюдать педагогические требования к рабочей позе:

- положение должно быть устойчивое, выгодное для приложения силы и правильное со стороны формы;
- оно должно быть настолько непринужденно, чтобы специалист мог сосредоточить свое внимание на правильном исполнении работы;
- оно должно быть рассчитано таким образом, чтобы тяжесть тела могла способствовать сохранению и должному направлению силы при работе;
- следует отдавать предпочтение симметричным положениям перед несимметричными;
- в таких положениях, при которых сила прилагается горизонтально или почти горизонтально, ступни ставятся так, чтобы опорная плоскость получила свое наибольшее распространение в направлении приложения силы;

– рабочая поза должна допускать, чтобы при работе грудь была расширена, голова держалась прямо и спина не горбилась;

– следует стремиться к одинаковому участию в работе обеих сторон тела, что способствует гармоническому телесному развитию;

– самое важное условие, без которого рабочая поза никогда не может назваться выгодной для здоровья и развития, это правильное положение головы и тела. Когда человек работает с сильно наклоненной вперед головой, то кровеносные сосуды шеи, вследствие согнутого и напряженного положения, сжимаются и препятствуют нормальному оттоку венозной крови, которая, следуя закону тяжести, приливает к самым низшим частям нависшей головы. Продолжительное и напряженное движение со сгорбленной спиной и стесненной грудью часто ведет к расстройству дыхания и деятельности сердца;

– когда требуется известный наклон туловища, надо приучать нагибаться в тазобедренном сочленении, подавая в то же время таз назад; спина же и шея должны оставаться все время по возможности свободно выпрямленными и подбородок не должен приближаться к груди. Когда надо ниже нагнуться, то следует сгибать колени;

– для разгрузки позвоночника следует исключать поднятие груза на вытянутых руках;

– следует избегать длительной работы в согнутой или другой неудобной позе, целесообразно периодическая смена положения тела;

– тренированный, хорошо развитый мышечный корсет играет огромную роль в сохранении функциональной прочности позвоночника [5].

Повышение устойчивости позвоночника к различным видам физической нагрузки достигается созданием естественного мышечного корсета и способностью выполнять движения в полном диапазоне. Подвижность позвоночника характеризуется гибкостью и отсутствием закрепощенности, а предпосылкой для этого служит хорошее снабжение мышц кровью. Упругость мышц, эластичность сухожилий и связок, мышечная сила и координация движений в совокупности создают гармоничную подвижность, которая является одним из необходимых качеств человека.

1. Гурфинкель, В. С. Регуляция позы человека / В. С. Гурфинкель, Я. М. Коц, М. Л. Шик. – М., 1965. – 208 с.

2. Данилов, И. М. Остеохондроз для профессионального пациента / И. М. Данилов. – 2010.

3. Остеохондроз. Лечение, реабилитация, профилактика средствами и методами физической культуры: учеб.-метод. пособие / под общ. ред. А. И. Геруса. – Минск: ИПП Госэкономплана Республики Беларусь, 1993. – 146 с.

4. Попелянский, Я. Ю. Ортопедическая неврология (Вертеброневрология): рук-во для врачей / Я. Ю. Попелянский. – 3-е изд. – М.: МЕД пресс информ. – 2003. – 672 с.

5. Хамед, Мохамед С. Абдельмажид. Коррекция физического статуса студентов с проявлениями остеохондроза позвоночника средствами физической культуры / Хамед Мохамед С. Абдельмажид: дис. ... канд. пед. наук 13.00.04. – Минск, 2014. – 224 с.