

УДК 796. 011. 3 – 057. 875:6168 – 009. 18

С.Ф. НЕВАР

ассистент кафедры физической реабилитации и
спортивной медицины
Полесский государственный университет,
г. Пинск, Республика Беларусь

Статья поступила 12 апреля 2022 г.

**УРОВЕНЬ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОК
С НАРУШЕНИЕМ ОСАНКИ В САГИТАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ
(СУТУЛАЯ СПИНА)**

В статье рассмотрены вопросы уровня физической подготовленности студенток с нарушением осанки в сагиттальной плоскости. В последние десятилетия нарушения осанки, наряду с заболеваниями сердечно-сосудистой системы и органов зрения, лидируют среди студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья. Процесс физической реабилитации студентов с нарушением осанки сложный и комплексный, и в нем необходимо учитывать причины возникновения нарушений со стороны опорно-двигательного аппарата, особенности физического состояния занимающихся, наличие сопутствующих заболеваний, степень тяжести и локализацию деформации.

В исследовании проанализировано состояние осанки у 120 студенток 1-3 курсов факультета организации здорового образа жизни, 68% которых имеют те или иные нарушения в расположении частей тела в пространстве. Оценка состояния осанки в сагиттальной плоскости методом соматометрии показала уплощения изгибов поясничного отдела позвоночника до 3,4-3,8 см вместо 4-6 см, и увеличение изгибов шейного отдела позвоночника до 6,5-7 см. вместо 4-6 см, асимметрию плечевого пояса, неодинаковую форму треугольников талии, снижение плечевого индекса, что свидетельствует о формировании нарушений осанки по типу сутулой спины.

В сочетании с нарушениями осанки выявлен низкий уровень физической подготовленности студенток основной и контрольной групп наблюдения по тестам динамической и статической выносливости мышц спины и брюшного пресса. С целью коррекции сутулой спины были отобраны 20 студенток, у которых проведена оценка уровня развития физической подготовленности с использованием батареи тестов силовой направленности (пробы Мартине-Кушелевского, Генчи и Штанге) с их бальной оценкой по степени эффективности. На основании представленных врачебно-педагогических наблюдений и результатов собственного исследования была предложена и апробирована коррекционная программа физической реабилитации, включающая методики лечебной гимнастики, лечебного плавания, корригирующего массажа и упражнений с использованием подвесных ремней на тренажере "Redcord". В процессе реализации программы реабилитации удалось улучшить изгибы позвоночника на 0,2-0,4 см, увеличить плечевой индекс, добиться прилегания лопаток к грудной клетке и симметричности плечевого пояса. Отмечалось также и повышение статической и динамической выносливости мышц спины и брюшного пресса: прирост значений динамической силовой выносливости мышц брюшного пресса составил 32,49%, мышц спины – 25%, статической силовой выносливости мышц брюшного пресса – 84%, мышц спины – 57%.

По результатам медико-биологического исследования коррекционная программа физической реабилитации студенток с нарушением осанки в сагиттальной плоскости (сутулая спина) способствовала повышению физической подготовленности и функционального состояния занимающихся, коррекции деформации и формированию навыка правильной осанки.

Ключевые слова: студенты, осанка, нарушение, физическая подготовленность.

NEVAR S.F.

Polessky State University, Pinsk, Republic of Belarus

THE LEVEL OF PHYSICAL FITNESS OF FEMALE STUDENTS WITH IMPAIRED POSTURE IN THE SAGITAL PLANE (SHOULDERING BACK)

The article deals with the issues of the level of physical fitness of female students with posture disorders in the sagittal plane. In recent decades, posture disorders, along with diseases of the cardiovascular system and organs of vision, have been leading among students with health problems. The process of physical rehabilitation of students with impaired posture is complex and complex, and, in it, it is necessary to take into account the causes of disorders from the musculoskeletal system, the characteristics of the physical condition of those involved, the presence of concomitant diseases, the severity and localization of the deformity.

The study analyzed the state of posture in 120 female students of 1-3 courses, 68% of whom have certain disorders in the location of body parts in space. Assessment of the state of posture in the sagittal plane using somatometry showed flattening of the lumbar spine curves up to 3.4-3.8 cm instead of 4-6 cm, and an increase in the curves of the cervical spine up to 6.5-7 cm. instead of 4-6 cm, the asymmetry of the shoulder girdle, the unequal shape of the triangles of the waist, the decrease in the shoulder index, which indicates the formation of postural disorders according to the type of stooped back.

In combination with posture disorders, a low level of physical fitness of female students of the main and control groups of observation was revealed according to tests of dynamic and static endurance of the muscles of the back and abdominals. In order to correct the stooped back, 20 female students were selected, who had an assessment of the level of physical fitness development using a battery of strength tests (Martinet-Kushelevsky, Gencha and Shtange tests) with their score on the degree of effectiveness. Based on the presented medical and pedagogical observations and the results of our own research, a corrective program of physical rehabilitation was proposed and tested, including methods of therapeutic gymnastics, therapeutic swimming, corrective massage and exercises using suspension belts on the "Redcord simulator" of the spine by 0.2-0.4 cm, increase the shoulder index, achieve fit of the shoulder blades to the chest and symmetry of the shoulder girdle. There was also an increase in the static and dynamic endurance of the muscles of the back and abdominal muscles: the increase in the values of dynamic strength endurance of the abdominal muscles was 32 49%, back muscles - 25%, static strength endurance of the abdominal muscles - 84%, back muscles - 57%.

According to the results of biomedical research, the correctional program of physical rehabilitation of students with impaired posture in the sagittal plane (hunched back) contributed to the increase in physical fitness and functional state of those involved, the correction of deformity and the formation of the skill of correct posture.

Keywords: female students, posture, violation, physical fitness.

Введение. От состояния позвоночного столба, выполняющего важные функции: опорную, двигательную, рессорную – в определенной степени зависит нормальное функционирование органов и систем организма, определяющих состояние здоровья в целом. Проблема нарушений опорно-двигательного аппарата у детей и молодежи, среди которых ведущее место занимают нарушения осанки и сколиотические деформации позвоночника актуальна во всем мире, поэтому Всемирная организация здравоохранения призывает обратить особое внимание современных исследователей на изучение этиопатогенетических механизмов развития заболеваний костно-мышечной системы, своев-

ременную их диагностику, лечение и реабилитацию.

Функциональная составляющая опорно-двигательного аппарата – осанка – выступает основой (стержнем) всего организма человека, благодаря которому возможно оптимальное его функционирование, а также выполнение различных локомоций. Процесс ее формирования берет начало с раннего детства и находится в прямой зависимости от формы позвоночника, гармоничности развития композиционной составляющей мышц торса и их тонуса.

Правильная осанка выступает в качестве способности без значительных усилий поддерживать вертикальную позу в различных

положениях, тем самым обеспечивая физиологическое расположение внутренних органов, наиболее приемлемое для их нормальной работы и развития, а также дает возможность выполнять максимально естественные, экономичные и результативные движения тела человека.

Сохраняют вертикальное положение тела и поддерживают правильную осанку более 300 мышц одновременно. Поэтому становление и совершенствование осанки во многом зависит от степени развития различных мышечных групп, обеспечивающих фиксацию и регуляцию позы, от пропорциональности их развитию, а также от уровня развития статической выносливости.

Общая слабость мышц, дисгармоничное развитие телосложения нередко бывают причиной, так называемых, функциональных нарушений осанки. Правильное положение тела является следствием равномерной мышечной тяги и уравновешенного тонуса мышц плечевого пояса, шеи, спины, живота, таза и задней поверхности бедер. Наибольшую роль в изменении осанки играют состояние мышц позвоночника, живота и положение таза. В зависимости от тяги ягодичных мышц, мышц передней и задней поверхности бедер тазовые кости могут больше или меньше наклоняться, поворачиваясь вокруг поперечной оси. Это соответственно вызывает увеличение или уменьшение изгиба позвоночного столба. Чем больше наклон таза вперед, тем глубже поясничный лордоз, тем в большей степени растягиваются мышцы брюшной стенки, становясь причиной опущения органов брюшной полости.

Увеличение наклона таза назад выпрямляет все изгибы позвоночника, что снижает рессорные свойства и подвижность позвоночника (особенно в поясничном отделе) и отрицательно сказывается на состоянии спинного и головного мозга.

От тонуса мышц плечевого пояса, груди, спины, их эластичности и выносливости, зависит угол кифозирования грудного отдела позвоночника. Недостаточная эластичность грудных мышц, их гипертонус и низкая выносливость мышц межлопаточной области (средней порции трапециевидной мышцы, ромбовидных мышц) приводят к увеличению грудного кифоза, усиливая сутулость.

В Республике Беларусь по результатам скрининг-тестов учащихся средних школ функциональные нарушения статики имеются у каждого третьего ребенка [4]. По данным

Министерства здравоохранения, сегодня у девяти из десяти детей во время профилактических осмотров выявляются нарушения осанки. Такие деформации отмечаются и среди студенческой молодежи.

Целью работы явилась оценка уровня физической подготовленности студенток с нарушением осанки в сагитальной плоскости (сутулая спина).

Для реализации поставленной цели решались следующие задачи:

1. На основе анализа научно-методической литературы изучить особенности и механизмы функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата и костно-мышечной системы студенток, имеющих нарушения осанки в сагитальной плоскости (сутулая спина).

2. Провести тестирование уровня развития силовой выносливости (статической и динамической) мышц спины и брюшного пресса до и после применения коррекционной программы физической реабилитации..

Материал, методы и организация исследования. Оценка функционального состояния систем организма, ответственных за формирование осанки, и физических качеств, ее определяющих, в первую очередь, необходима для определения базисного уровня. Исходя из этого, и будет строиться программа физической реабилитации. Кроме того, функциональные показатели более изменчивы и чувствительны к направленной тренировке; положительные сдвиги в отношении отдельных физических качеств и функций достигаются значительно раньше, чем изменение статических характеристик и формы тела [4].

Следовательно, для оценки динамики функционального состояния опорно-двигательного аппарата и «мышечного корсета» были использованы тесты динамической и статической выносливости мышц спины и брюшного пресса в начале и конце обследования.

Исследования проводились на базе факультета организации здорового образа жизни Полесского государственного университета с октября 2021 по апрель 2022 года. В обследовании участвовали студентки первого – третьего курсов. Всего было обследовано 120 студенток. По результатам предварительного анализа сделана выборка из 20 девушек, имеющих нарушение осанки в сагитальной плоскости (сутулая спина), которая и состав-

вила основную и контрольную группы наблюдения.

Определение уровня развития физической подготовленности проводилось с использованием батареи тестов силовой направленности с их балльной оценкой по степени эффективности [5]:

переменное максимальное поднимание разноименных руки и ноги из положения лежа на животе, руки вверх, количество раз за 1 минуту;

поднимание верхней части туловища из положения лежа на спине, согнув ноги, руки за голову, количество раз за 1 минуту;

время удержания горизонтального положения тела, лежа на бедрах лицом вниз поперек гимнастической скамейки, с;

время удержания горизонтального положения тела, лежа на бедрах лицом вверх поперек гимнастической скамейки, с.

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с помощью пакета прикладных программ STATISTICA 6.0.

Результаты и их обсуждение. Результаты исходного выполнения обследованными студентками описанной батареи тестов оценки силовой выносливости представлены в таблице 1.

Обследованные студентки с нарушением осанки показали невысокий уровень силовой выносливости мышц спины и живота.

В дальнейшем была разработана и апробирована коррекционная программа физической реабилитации, включающая 3 этапа общей продолжительностью 16 недель.

На первом этапе (4 недели) занимающимся были предложены комплексы лечебной гимнастики с акцентом на развитие силовой выносливости мышц спины и брюшного пресса. Предпочтение отдавалось упражнениям в облегченных исходных положениях, снимающих вертикальную нагрузку на позвоночник, дыхательные упражнения, упражнения постизометрической релаксации мышц с гипертонусом.

Таблица 1. – Оценка уровня развития физической подготовленности студенток (n= 20)

Исследуемый параметр	Результаты обследования, баллы				
	1	2	3	4	5
Силовая динамическая выносливость мышц спины, кол-во раз	до 39	40-69	70-99	100-149	> 150
Силовая динамическая выносливость мышц живота, кол-во раз	до 29	30-49	50-69	70-99	> 100
Силовая статическая выносливость мышц спины, с	До 49	50-119	120-179	180-229	> 230
Силовая статическая выносливость мышц живота, с	до 10	11-29	30-39	40-49	> 50

Таблица 2 – Динамика изменения показателей статической и динамической выносливости мышц спины и живота в основной (n =10) и контрольной (n =10) группах обследованных студенток до и после применения коррекционной программы ($X \pm S_x$; n= 20)

№ п/п	Исследуемый параметр	Результаты обследования групп наблюдения			
		Контрольная		Основная	
		до	после	до	после
1	Силовая статическая выносливость мышц спины, с	49,30±0,1 1	55,00±0,13	61,90±0,13 *	97,40±0,10 **
2	Силовая статическая выносливость мышц живота, с	49,80±0,0 2	52,50±0,04	48,40±0,11	89,50±0,10 **
3	Силовая динамическая выносливость мышц спины, кол-во раз	58,90±0,0 4	62,20±0,03	69,30±0,22	86,70±0,10 **
4	Силовая динамическая выносливость мышц живота, кол-во раз	20,10±1,0 7	21,60±1,03	23,70±1,01	31,40±0,10 **

Примечание – * - статистически значимое ($p < 0,05$) различие между значениями в основной и контрольной группах наблюдения до физической реабилитации; ** – - статистически значимое ($p < 0,05$) различие между значениями в основной группе наблюдения после физической реабилитации

На втором этапе (8 недель) применялись общеразвивающие упражнения с предметами (гимнастические палки, мячи), упражнения на координацию и равновесие, упражнения, способствующие формированию навыка правильной осанки, дифференцированный массаж.

На заключительном третьем этапе (4 недели) применялись технологии пассивных подвесных систем с целью укрепления мышечно-фасциальных цепей, ответственных за постуральный баланс и контроль вертикальной стойки, закрепление навыка правильной осанки.

После выполнения коррекционной программы было проведено повторное обследование студенток. Результаты обследования показателей статической и динамической выносливости мышц спины и живота у студенток представлены в таблице 2.

Заключение. Таким образом, проведенное исследование продемонстрировало, что в ходе динамического обследования основной группы студенток с сутулой спиной функциональные показатели статической и динамической выносливости мышц спины и брюшного пресса улучшились благодаря предложенной коррекционной программе физической реабилитации, что дает право утверждать о положительном воздействии процесса физической реабилитации.

Список литературы

1. Барков, В. А. Зависимость физической подготовленности школьников, проживающих в различных радиационных условиях, от их физкультурных знаний / В.А. Барков, О.Т. Кузнецова // Материал 3 й международной научно-практической конференции. – Гомель, 1999. – С. 5-6.
2. Белая, Н. А. Лечебная физкультура и массаж / Н. А. Белая. – М.: Сов. Спорт, 2001. – С. 67-79.
3. Бородич, Л. А. Занятия плаванием при сколиозе у детей и подростков / Л. А. Бородич, Р. Д. Назарова. – М.: Просвещение, 1988. – 77 с.
4. Булгакова, Н. Ж. Оздоровительное, лечебное и адаптивное плавание / Н. Ж. Булгакова [и др.]. – М.: Изд. центр «Академия», 2005. – 432 с.
5. Буров, А. Э. Диагностика и оценка профессионально важных качеств в практике профессионально-прикладной физической культуры: научно-практическое пособие /

А. Э. Буров, О. А. Ерохина. – Чебоксары: ИД «Среда», 2020. – 192 с.

6. Ванда, Е. С. Физическая культура студентов, имеющих сколиотическую болезнь : учеб.–метод. пособие / Е. С. Ванда, Т. А. Глазко; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск: БГУФК, 2013. – 92 с.
7. Горелова, Л. В. Краткий курс ЛФК и массажа / Л. В. Горелова. – Ростов на Дону: Феникс, 2007. – 224 с.
8. Епифанов, В. А. Восстановительное лечение при заболеваниях и повреждениях позвоночника / В. А. Епифанов, А. В. Епифанов. – М.: МЕДпресс-информ, 2008. – 384 с.
9. Кашуба, В. А. Биомеханика осанки / В. А. Кашуба. – Киев: Олимпийская литература, 2003. – 280 с.
10. Каптелин, А. Ф. Гидрокинезотерапия в ортопедии и травматологии / А. Ф. Каптелин. – М.: Медицина, 1986. – С. 46-112, 122-126.
11. Ловейко, И. Д. Лечебная физическая культура при дефектах осанки, сколиозах и плоскостопии / И. Д. Ловейко. – Л.: Медицина, 1982. – 166 с.
12. Потапчук, А. А. Осанка и физическое развитие детей. Программа диагностики и коррекции нарушений / А. А. Потапчук, М. Д. Дидур. – СПб.: Речь, 2001. – 166 с.
13. Попов, С. Н. Физическая реабилитация / С. Н. Попов. – Ростов на Дону: Изд-во «Феникс», 2003 – С. 303-335.
14. Халемский, Г. А. Физическое воспитание детей со сколиозом и нарушением осанки / Г. А. Халемский. – М.: Изд-во НЦЭНАС, 2002. – 80 с.

References

1. Barkov V.A., Kuznetsova, O.T. Zavisimost' fizicheskoy podgotovlennosti shkol'nikov, prozhivayushhikh v razlichny`kh radiaczionny`kh usloviyakh, ot ikh fizkul'turny`kh znaniy [Dependence of physical fitness of schoolchildren living in various radiation conditions on their physical education knowledge]. *Material 3 j mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferenczii* [Material of the 3rd International Scientific and Practical Conference]. Gomel, 1999, pp. 5-6. (In Russian)
2. Belaya N.A. *Lechebnaya fizkul'tura i massazh* [Therapeutic exercise and massage]. M.: Sov. Sport, 2001, pp. 67-79. (In Russian)

3. Borodich L.A., Nazarov R.D. *Zanyatiya plavaniem pri skolioze u detej i podrostkov* [Swimming lessons for scoliosis in children and adolescents]. M.: Enlightenment, 1988. 77 p. (In Russian)
4. Bulgakova N.Zh. et al. *Ozdorovitel'noe, lechebnoe i adaptivnoe plavanie* [Health-improving, therapeutic and adaptive swimming]. M.: Ed. Center "Academy", 2005. 432 p. (In Russian)
5. Burov A.E., Erokhin O.A. *Diagnostika i ocenka professional'no vazhnykh kachestv v praktike professional'no-prikladnoj fizicheskoy kul'tury* [Diagnostics and assessment of professionally important qualities in the practice of professionally applied physical culture: scientific and practical guide]. Cheboksary: Publishing House "Sreda", 2020. 192 p. (In Russian)
6. Vanda E.S., Glazko T.A. *Fizicheskaya kul'tura studentov, imeyushhikh skolioticheskuyu bolezny* [Physical culture of students with scoliotic disease: textbook]. Belarus. State University of Physical culture. Minsk: BGUFK, 2013. 92 p. (In Russian)
7. Gorelova L.V. *Kratkij kurs LFK i massazha* [Short course of exercise therapy and massage]. Rostov-on-Don: Phoenix, 2007. 224 p. (In Russian)
8. Epifanov V.A., Epifanov A.V. *Vosstanovitel'noe lechenie pri zabolovaniyakh i povrezhdeniyakh pozvonochnika* [Restorative treatment for diseases and injuries of the spine]. M.: MEDpress-inform, 2008. 384 p. (In Russian)
9. Kashuba V.A. *Biomekhanika osanki* [Biomechanics of posture]. Kyiv: Olympic Literature, 2003. 280 p. (In Russian)
10. Kaptelin A.F. *Gidrokinezoterapiya v ortopedii i travmatologii* [Hydrokinesitherapy in orthopedics and traumatology]. M.: Medicine, 1986, pp. 46-112, 122-126. (In Russian)
11. Loveiko I.D. *Lechebnaya fizicheskaya kul'tura pri defektakh osanki, skoliozakh i ploskostopii* [Therapeutic physical culture for posture defects, scoliosis and flat feet]. L. Medicine, 1982. 166 p. (In Russian)
12. Potapchuk A.A., Didur M.D. *Osanka i fizicheskoe razvitie detej. Programma diagnostiki i korrekzii narushenij* [Posture and physical development of children. The program for the diagnosis and correction of disorders]. St. Petersburg: Speech, 2001. 166 p. (In Russian)
13. Popov S.N. *Fizicheskaya rehabilitacziya* [Physical rehabilitation]. Rostov-on-Don: Phoenix Publishing House, 2003, pp. 303-335.
14. Khalemsky G.A. *Fizicheskoe vospitanie detej so skoliozom i narusheniem osanki* [Physical education of children with scoliosis and posture disorders]. M. Publishing House of NTsENAS, 2002. 80 p. (In Russian)

Received 12 April 2022