

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ НАРУШЕНИЯ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА СТУДЕНТОВ (НА ПРИМЕРЕ ОРЕНБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА)

Опорно-двигательный аппарат является основой осанки и имеет огромное значение в жизнедеятельности человека. Нарушения осанки довольно широко распространены среди студенческой молодежи. Во время врачебных осмотров в вузах выявляется значительное число студентов с дефектами осанки и плоскостопием. После выявления функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата, отсутствует комплексная система физкультурной реабилитации студентов. В связи с этим исследование функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата требует постоянного мониторинга и наблюдения.

Выявлены функциональные нарушения опорно-двигательного аппарата студентов ОГУ. У 36% студентов имеются нарушения осанки, а у 48 % наблюдается незначительная асимметрия. У 44% студентов определяется плоскостопие, а 24 % студентов имеют, и нарушения осанки, и плоскостопие. Эти данные говорят о том, что у студентов, у которых есть плоскостопие, есть проблемы с осанкой.

Существующие на сегодняшний день способы и методы диагностики нарушений опорно-двигательного аппарата направлены, либо на диагностику плоскостопия, либо на диагностику нарушений осанки. Отсутствует интегрированная система диагностики состояния опорно-двигательного аппарата, позволяющая комплексно оценивать морфо-функциональное состояние позвоночника, стоп и мышечного аппарата. Поэтому необходимо разработать систему, направленную на создание принципиально новой инновационной интегрированной программы ранней диагностики и комплексной физкультурной реабилитации функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата у студенческой молодежи.

Ключевые слова: опорно-двигательный аппарат, функциональных нарушений, программа ранней диагностики, комплекс физкультурной реабилитации, студент

Опорно-двигательный аппарат ОДА является основой осанки и имеет огромное значение в жизнедеятельности человека.

Осанка – это комплексное понятие о привычном положении тела непринужденно стоящего человека; осанка определяется и регулируется рефлексамы позы и отражает не только физическое но и психическое состояние человека, являясь одним из показателей здоровья [1].

Нарушения осанки и плоскостопие довольно широко распространены среди студенческой молодежи.

Наибольшее количество нарушений осанки, сопровождающихся изменениями в позвоночнике определяется в возрасте 12–15 лет, а в студенческом возрасте наблюдается их дальнейшее прогрессирование. Во время врачебных осмотров в вузах выявляется значительное число студентов с дефектами осанки, плоскостопием [6].

После выявления функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата, отсутствует комплексная система физкультурной реабилитации студентов.

В связи с этим исследование функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата требует постоянного мониторинга и наблюдения.

Целью работы является определение функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата на материале физической культуры студентов ОГУ.

Задачи исследования:

- теоретически обосновать и экспериментально проверить методы исследования функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата студентов;

- выявить функциональные нарушения опорно-двигательного аппарата студентов на основе исследования осанки и плоскостопия на четко локализованной базе.

Осанка обусловлена наследственностью но на ее формирование в процессе роста влияют многочисленные факторы внешней среды. Процесс формирования осанки начинается с самого раннего возраста и происходит на основе тех же физиологических закономерностей высшей нервной деятельности, которые характерны для

образования условных двигательных связей. Это создает возможность для активного вмешательства в процесс формирования осанки, обеспечивая ее правильное развитие и исправление ее нарушений.

На формирование осанки большое влияние оказывает состояние нижних конечностей в частности плоскостопие. При этом нарушении под влиянием длительных чрезмерных нагрузок опускается продольный или поперечный своды стопы.

Причиной плоскостопия обычно становятся слабость мышц и связок, в первую очередь из-за недостатка двигательной активности, узкая и тесная обувь, толстая негнущаяся подошва, которая лишает стопу ее естественной гибкости. Плоскостопие служит причиной повышенной утомляемости при ходьбе и беге а в дальнейшем может привести к деформации стопы и пальцев [2].

Правильная осанка лиц студенческого возраста характеризуется многими показателями например, прямым положением головы, уровнем углов лопаток, физиологическими изгибами позвоночника и др.

При правильной осанке все части тела расположены симметрично относительно позвоночника. Нет поворотов таза и позвонков в горизонтальной плоскости изгибов позвоночника или косога расположения таза – во фронтальной остистые отростки позвонков расположены по средней линии спины. Проекция центра тяжести тела при хорошей осанке находится в пределах площади опоры, образованной стопами, примерно на линии соединяющей передние края лодыжек.

При функциональных нарушениях осанки мышцы туловища ослаблены, поэтому принять правильную осанку человек может лишь ненадолго.

Нарушения осанки могут формироваться при отсутствии функциональных и структурных изменений со стороны опорно-двигательного аппарата, а возможно формирование ее нарушений на фоне патологических изменений в опорно-двигательном аппарате врожденного или приобретенного характера. В 90–95% случаев нарушения осанки являются приобретенными чаще всего встречаются у людей астенического телосложения [6].

На осанку влияют:

- неблагоприятные условия окружающей среды, социально-гигиенические факторы (например, длительное пребывание в неправильном положении тела, в результате чего происходит образование навыка неправильной установки тела);

- неправильное физическое воспитание – недостаточная двигательная активность (гипокинезия) и нерациональное увлечение однообразными упражнениями;

- вследствие недостаточной чувствительности рецепторов, определяющих вертикальное положение позвоночника;

- слабость мышц, удерживающих вертикальное положение позвоночника;

- нерациональная одежда;

- заболевания внутренних органов;

- снижение зрения, слуха;

- недостаточная освещенность рабочего места и несоответствие мебели росту и др.

Чем раньше выявлены дефекты осанки и устранены причины, вызывающие отклонения тем легче их исправить.

Различают следующие нарушения осанки в сагиттальной плоскости:

- сутулая спина – увеличение физиологического кифоза в грудном отделе позвоночника; поясничный лордоз нормальный или сглажен;

- круглая спина – тотальный пологий кифоз, вершина кифоза смещена вниз, поясничный лордоз отсутствует;

- плоская спина – физиологические изгибы позвоночника сглажены или отсутствуют;

- кругло-вогнутая спина – увеличение всех физиологических сагиттальных изгибов позвоночника;

- плоско-вогнутая спина – сглаженность или отсутствие грудного кифоза на фоне сохраненного или усиленного поясничного лордоза;

- плоско-выпуклая спина – отсутствие физиологического грудного кифоза на фоне патологического кифоза поясничного отдела [3].

Первые признаки нарушений осанки часто остаются незамеченными, и к врачу-ортопеду люди попадают, уже со значительными отклонениями, с трудом поддающимися исправлению.

В данной ситуации исключительную важность приобретают проблемы своевременной диагностики для наиболее эффективной про-

филактики и лечения дефектов осанки еще в начальной стадии.

Теоретический анализ научной литературы позволил выявить две группы методов исследования осанки:

– субъективные методы, отличительной чертой которых является низкая информативность и невозможность проведения четкого динамического контроля за состоянием осанки; среди основных методов данной группы следует выделить методы визуальной диагностики и специальные педагогические тесты;

– объективные методы, для реализации которых необходимо специальное оборудование; к ним относятся: видеометрия, стабилография, динамометрия и др. [1], [3].

Для определения отклонений в осанке и деформаций позвоночного столба чаще всего пользуются визуальным (соматоскопическим) методом, однако он имеет 2 существенных недостатка:

– требует достаточного для надежной оценки опыта;

– не дает четкого представления о степени нарушения (рис. 1).

В качестве примера использования педагогического тестирования состояния осанки можно привести используемые в процессе физического воспитания студентов нормативные тесты:

– сгибание и разгибание рук в упоре лежа;
– наклоны туловища вперед из положения лежа.

В последнее десятилетие при проведении контроля за состоянием осанки все чаще

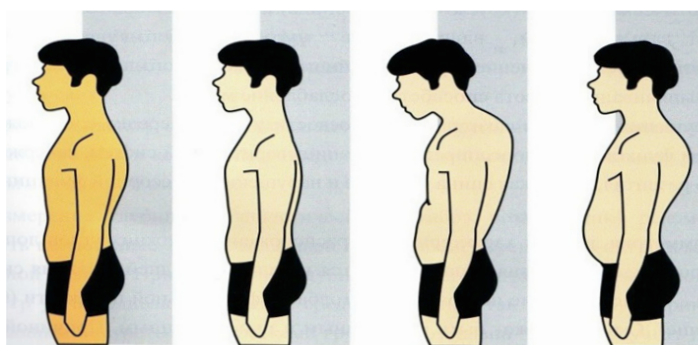
используются современные диагностические комплексы.

В.А. Кашубой была разработана технология компьютерной диагностики осанки с использованием видеокomпьютерного комплекса. Данная технология включает фотограмметрирование сагиттального и фронтального профилей тела человека относительно соматической системы отсчета; в качестве модели опорно-двигательного аппарата (ОДА) используется 14-ти сегментная разветвленная кинематическая цепь, координаты звеньев которой по геометрическим характеристикам соответствовали координатам положения в пространстве биозвеньев тела человека, а точки отсчета – координатам центров основных суставов; определение 13 угловых и 3 линейных характеристик [4].

Сегодня, в диагностической практике, все чаще используются возможности оптического сканирования состояния осанки человека которые используются в качестве характеристик, как физического развития, так и в качестве понятия, позволяющего объяснить каким образом человек воспринимает пространство.

Разработаны разнообразные инструментальные и аналитические методы для изучения и оценки состояния биогеометрического профиля осанки. Начало XXI столетия знаменовалось активным внедрением в практику физического воспитания оптико-электронных и механоэлектрических методов позволяющих измерять различные показатели пространственной организации тела человека.

Оптическое сканирование позволяет получать трехмерное цифровое изображение с нало-



Правильная

Выпрямленная

Сутуловатая

Кифотическая

Рисунок 1 – Виды осанки

жением математической модели человека с учетом пола, возраста, роста и массы тела [4], [5].

Плоскостопие встречается у каждого десятого ребенка и примерно у 17% взрослых людей. Наиболее распространенной формой плоскостопия является поперечное в сочетании с отведением первого пальца стопы кнаружи. Такой вид плоскостопия диагностируется примерно в 65% случаев. На втором месте по частоте выявления (около 33% случаев) встречается продольное плоскостопие с сопутствующей распластанностью переднего отдела стопы. Продольное плоскостопие в «чистом» виде наблюдается реже, примерно в 5% случаев. Врожденное плоскостопие обычно комбинируется с вальгусной деформацией. Частота этой патологии составляет около 11% всех заболеваний стоп [6].

Существует ряд методов определения плоскостопия:

- плантография представляет собой метод определения плоскостопия позволяющий определить состояние сводов стопы, при котором снимают отпечаток с подошвенной части стопы – плантограмму. Сам плантограф представляет собой деревянную рамку с натянутым полотном покрытым полиэтиленовой пленкой. Полотно смачивают специальной штемпельной краской. На окрашенную краской сторону кладут лист бумаги с данными ребенка, который двумя ногами становится на середину рамки, а на бумаге остаются отпечатки стопы.

Врач проводит оценку исследования на основании расположения линий на отпечатке: проводится касательная линия к точкам вну-

треннего края стопы, которые наиболее выступают, и линия от середины основания большого пальца к середине пятке. Далее через середину второй линии проводится вновь перпендикуляр до пересечения с отпечатком (рис. 2).

Расшифровывать полученные данные врач может по различным методам определения плоскостопия обычно используют метод Яралова-Яраленда, Смирнова, Фолькманна или Чижина [4].

Используют и компьютерное оборудование, которое с большей точностью определяет степень и вид плоскостопия. Цифровое определение плоскостопия позволяет получить более качественные снимки, программа сама анализирует все показатели степени, индексы и выдает результат. Компьютерное исследование – это самый безвредный и эффективный способ определить плоскостопие.

Подометрия позволяет определить наличие или отсутствие любых деформаций стоп. Проводится при помощи специального прибора – подометра однако параметры считаются и «вручную» при помощи линейки, транспортира и циркуля. Этот способ так же является абсолютно безопасным для здоровья противопоказаний к подобным обследованиям нет.

Рентгенография – исследование при котором делают рентген-снимки стоп в двух проекциях (прямо и сбоку под нагрузкой в статическом положении (т. е. пациент не двигается). По ним ортопеды определяют наличие любых деформаций костно-суставного аппарата степень плоскостопия. При проведении рентге-

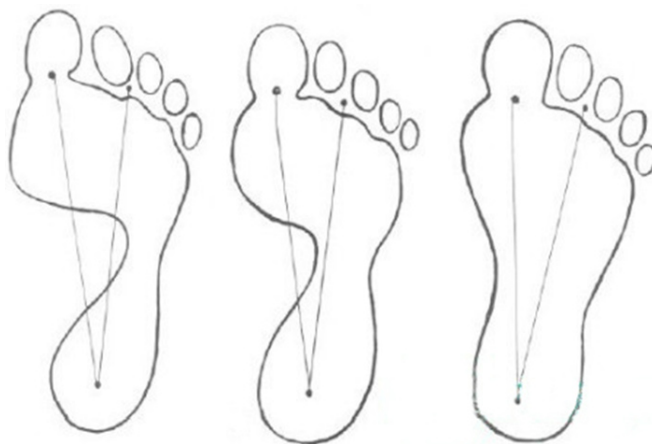


Рисунок 2 – Определение плоскостопия

нологического исследования на определение продольного плоскостопия делают рентгенограмму с нагрузкой в боковой проекции. При проведении рентгенологического исследования на определение поперечного плоскостопия делают рентгенограмму с нагрузкой в прямой проекции [4], [5].

С помощью этого метода можно определить и степень плоскостопия. Делают это по хорошо зарекомендовавшей себя методике Богданова. При получении снимка на нем отмечают угол и высоту продольного свода. В норме эти показатели составляют 125–130°, 36–39 мм. А также на нем определяют угол между осью первого пальца и осью первой плюсневой кости (в норме – менее 14° а также угол между первой и второй плюсневыми костями (в норме – менее 9°) (табл. 1 и 2).

Исследование функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата студентов проводилось в несколько этапов, с сентября по декабрь 2016 года на занятиях по физической культуре, на базе Оренбургского государственного университета г. Оренбурга. В нём приняли участие 25 студентов 1-го курса.

На первом этапе был проведён анализ научной литературы, позволивший определить

Таблица 1 – Определение степени продольного плоскостопия

Степень продольного плоскостопия	Высота свода	Угол свода
Норма	39–36 мм	125–130°
I	35–25 мм	131–140°
II	24–17 мм	141–155°
III	Менее 17 мм	156° и более

Таблица 2 – Определение степени поперечного плоскостопия

Степень поперечного плоскостопия	Угол отклонения большого пальца (градусы)	Угол между 1–2 костями плюсны (градусы)
Норма	Менее 14°	Менее 9°
I	15–20°	10–12°
II	21–30°	13–15°
III	31–40°	16–20°
IV	менее 41°	более 20°

методы исследования функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата.

На этом же этапе был проведен внешний осмотр (соматоскопия), позволивший выявить функциональные отклонения в опорно-двигательном аппарате.

Второй этап работы предусматривал проведение основного медико-педагогического исследования с расчётом индексов, использования номограмм (таблица 3).

Мы измерили ширину плеч со стороны груди, затем со стороны спины (плечевая дуга и нашли плечевой индекс, по формуле:

$$\text{ширина плеч/плечевая дуга} \times 100 \%$$

Если плечевой индекс 90–100% – осанка правильная. Индекс меньше 90% – нарушение осанки.

Таблица 3 – Исследование состояния ОДА у студентов

Фамилия Имя	Возраст (лет)	Плечевой индекс (%)	Разница S1–S2 (см)	П
1. Маркова Т.	19	90	1	26
2. Неделина Е.	18	85	1	23
3. Левченкова А.	18	92	0	30
4. Кадыргулова А.	18	97	0	31
5. Брегадзе Г.	18	89	1	27
6. Антипов М.	18	93	2	26
7. Ромашкова Е.	18	92	0	31
8. Лаптева И.	18	95	1	34
9. Имамбаева Р.	18	88	0	21
10. Юламанов Э.	18	97	1	27
11. Конаныхина Ю.	18	87	1	29
12. Апиева Д.	18	100	0	27
13. Вахитов У.	18	100	1	29
14. Бондарюк Н.	19	88	0	26
15. Сергеева Н.	19	89	0	27
16. Жукова А.	19	95	0	30
17. Избасарова А.	18	95	1	29
18. Хайсанова Н.	19	97	1	26
19. Мамонина В.	18	94	0	29
20. Шевчук А.	18	100	1	30
21. Муканаева В.	19	88	0	23
22. Явир Е.	18	95	0	30
23. Зайцева Т.	18	94	1	29
24. Карпова Е.	19	86	0	29
25. Обухова А.	18	89	0	29

Далее измерили расстояние от седьмого шейного позвонка до левой (S1), а затем до правой лопатки (S2), если полученные цифры совпадают, то проблем с осанкой не наблюдается. Если разница в цифрах наблюдается – есть незначительная асимметрия.

Наличие плоскостопия определяли следующим методом: измерили высоту и длину ступни. После этого первый показатель умножили на 100 и разделили на длину. Показатель (П) от 29 до 31 – норма. Показатель менее 29 – отклонение.

Полученные результаты обрабатывались методами математической статистики.

Существующие на сегодняшний день способы и методы диагностики нарушений опорно-двигательного аппарата направлены, либо на диагностику плоскостопия, либо на диагностику нарушений осанки.

Отсутствует интегрированная система диагностики состояния опорно-двигательного аппарата, позволяющая комплексно оценивать морфо-функциональное состояние позвоночника, стоп и мышечного аппарата.

Также отсутствует система комплексной реабилитации нарушений осанки и плоскостопия. Запатентованные способы и методы физической реабилитации направлены или на коррекцию плоскостопия, или на коррекцию нарушений осанки.

Поэтому необходимо разработать систему, направленную на создание принципиально новой инновационной интегрированной программы ранней диагностики и комплексной физической реабилитации функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата у студенческой молодежи.

10.02.2017

Список литературы:

1. Баранов В.В. Физкультурная реабилитация студентов с функциональными нарушениями опорно - двигательного аппарата: учебно-методическое пособие / В.В. Баранов, М.И. Кабышева, Т.А. Глазина. – Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2014. – 157 с.
2. Забалуева, Т.В. Осанка как интегральный показатель физического состояния / Т.В. Забалуева // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2006. – №6. – С. 6–9.
3. Кабышева, М.И. Система физкультурной реабилитации студентов с функциональными нарушениями опорно-двигательного аппарата / М.И. Кабышева, О.А. Наumenko // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2013. – №10. – С. 8–11.
4. Кашуба, В.А. Биомеханика осанки / В.А. Кашуба. – К., 2003. – 248 с.
5. Колос, Н.А. Коррекция нарушений осанки студентов с использованием современных биомеханических и информационных технологий / Н.А. Колос // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: зб. наук. пр. ред. Ермакова С.С. – Харків: ХДАДМ (XXIII), 2009. – №2. – С. 66–72.
6. Наumenko, О.А. Опыт внедрения программы «Образование и здоровье в Оренбургском государственном университете / О.А. Наumenko // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2005. – №11. – С. 16.
7. Взаимосвязь нарушения осанки вследствие плоскостопия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vevivi.ru/best/Vzaimosvyaz-narusheniya-osanki-v-sledstvi-ploskostopiya-ref166281.html>.
8. Baley, J.A. Physical education and the physical educator. 2-nd. ed. / J.A. Baley, D.A. Field – Boston: Allyn and Bacon. – 1976. – 390 p.
9. Fox, K. The British J. of Ph. Ed. / K. Fox, Ch.B. Corbin. – Vol. 16. – №2. – March/April, 1988. – P. 44–46.
10. Haag, H. International J. of Ph. Ed. / H. Haag. – Vol. 21. – Issue 2/84. – Special supplement. – №11. – P. 6–16.
11. Hoffman H.A. Meaningful movement for children. A developmental theme approach to physical education / H.A. Hoffman, J. Young, S.E. Klessius. – Boston. Allyn and Bacon, 1981. – 410 p.
12. McAdara, R.E. Concepts and practices in elementary activity programs / R.E. McAdara, C. Dodson. – Springfield (3): Thomas, 1981. – 311 p.
13. Maslov, A.A. Motivation and personality / A.A. Maslov. – N.Y., 1954. – P. 400.
14. Wilmore, J.H. J. of Ph. Ed., Recr. And Dance / J.H. Wilmore. – Vol. 53. – №3. – March/April, 1982. – P. 1–43.
15. Wilmore, I.H. A comparison of sports: Physiological and medical aspects / I.H. Wilmore, I.A. Bergfield // Sports Medicine and Physiology; ed. R.M. Strauss. – Philadelphia: W.Saunders, 1979. – P. 312–326.

Сведения об авторах:

Кабышева Марина Ивановна, доцент кафедры физического воспитания
Оренбургского государственного университета, кандидат педагогических наук, доцент
460018, г. Оренбург, пр-т Победы, 13, ауд. 3017, e-mail: maslova70@inbox.ru

Глазина Татьяна Анатольевна, доцент кафедры физического воспитания
Оренбургского государственного университета, кандидат педагогических наук
460018, г. Оренбург, пр-т Победы, 13, ауд. 3017, e-mail: anton_glazin@mail.ru