

Sanitarno-epidemiologicheskie pravila i normative SanPiN 2.2.4.3359-16 «Sanitarno-epidemiologicheskie trebovaniya k fizicheskim faktoram na rabochih mestah».

5. Свод правил СП 52.13330.2011 «СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение». Актуализированная редакция СНиП 23-05-95 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 27 декабря 2010 г. № 783). 2011.

Svod pravil SP 52.13330.2011 «SNiP 23-05-95. Estestvennoe i iskusstvennoe osveschenie». Aktualizirovannaya redakciya SNiP 23-05-95 (utv. Prikazom Ministerstva regionalnogo razvitiya RF ot 27 dekabrya 2010 g. № 783). 2011.

6. СН 2.2.4/2.1.8.652-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки: Санитарные нормы. М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 1997.

SN 2.2.4/2.1.8.652-96 Shum na rabochih mestah, v pomescheniyah jilih, obshchestvennih zdaniy i na territorii jiloi zastroiki: Sanitarnie normi. M.: Informacionno-izdatelskii centr Minzdrava Rossii, 1997.

7. СН 2.2.4/2.1.8.566-96 Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий: Санитарные нормы. М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 1997.

SN 2.2.4/2.1.8.566-96 Proizvodstvennaya vibraciya, vibraciya v pomescheniyah jilih i obshchestvennih zdaniy: Sanitarnie normi. M.: Informacionno-izdatelskii centr Minzdrava Rossii, 1997.

8. Гигиенические нормативы ГН 2.2.5. 1313-03 Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны, утвержденные Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 27 апреля 2003 г.

Gigienicheskie normativi GN 2.2.5. 1313-03 Predelno-dopustimie koncentracii (PDK), vrednih veschestv v vozduhe rabochei zoni, utverjdennie Glavnim gosudarstvennim sanitarnim vrachom Rossiiskoi Federacii 27 aprelya 2003 g.

9. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. Р 2.2.2006-05. Бюллетень нормативных и методических документов Госсанэпиднадзора. М. 2005.

Rukovodstvo po gigienicheskoj ocenke faktorov rabochei sredi i trudovo processa. Kriterii i klassifikaciya uslovii truda. R 2.2.2006-05. Byulleten normativnih i metodicheskikh dokumentov Gossanepidnadzora. M. 2005.

10. Доскин В.А., Лаврентьева Н.А., Мирошников М.П., Шарай В.Б. Тест дифференцированной самооценки функционального состояния. Вопросы психологии. 1973. № 6. С. 141-145.

Doskin V.A., Lavrent'yeva N.A., Miroshnikov M.P., Sharay V.B. Test differentsirovannoy samoocenki funktsionalnogo sostoyaniya. Voprosy psikhologii. 1973. № 6. S. 141-145.



ВАК: 37.048.4.616-053.4/5-06

Код специальности ВАК: 14.02.01

ОЦЕНКА ТЯЖЕСТИ ОБУЧЕНИЯ ПОДРОСТКОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ПРИ ОСВОЕНИИ РАБОЧИХ ПРОФЕССИЙ

А.А. Войтович, Н.Н. Пичугина, Н.И. Алексеева,

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского»

Войтович Анна Александровна – e-mail: voitovich.88@mail.ru

Дата поступления
09.06.2017

В статье приведены результаты оценки структуры и уровня заболеваемости подростков. Общая заболеваемость учащихся увеличилась к концу учебного года с 52,3 до 70,8 на 100 человек. Изучена статистика инвалидности среди учащихся: 58% подростков признаны инвалидами. Методом хронометража изучали тяжесть труда при производственном обучении. По показателям тяжести трудового процесса условия обучения являлись вредными (класс 3.2) в связи с выполнением рабочих операций в вынужденной рабочей позе и малой продолжительностью перерывов между периодами нахождения в вынужденной позе (менее 10 минут). Полученные результаты подтверждались наличием жалоб у учащихся на состояние опорно-двигательного аппарата. Предложен комплекс мероприятий по сокращению негативного воздействия фактора тяжести труда на организм подростков.

Ключевые слова: подростки, тяжесть труда.

The result of the assessment of the structure and level of morbidity of adolescents are presents in this article. The general incidents of students is increased by the end of school year from 52,3 to 70,8 on 100 men. Disability statistics among students was studied: a 58% of adolescents were recognized as disabled. The severity of training was studied by direct timing. By indicator of the severity of work, learning conditions was considered as a harmful (level 3.2) in connection with the performance of work in the forced working position and a short duration of breaks between periods of working in the forced position. This result was confirmed by the presence of the complaints about the condition of the musculoskeletal system. A complex of measures to reduce the negative impact of the severity of working on the body of adolescents' was proposed.

Key words: adolescents, the severity of working.

Введение

На состояние здоровья подростков, получающих профессиональное образование различного профиля, оказывает влияние комплекс факторов учебной нагрузки и производственной среды, с которым учащиеся сталкиваются в процессе приобретения профессиональных навыков и умений [1, 2, 3, 4]. Значительное влияние на функциональное со-

стояние подросткового организма оказывают такие производственные факторы, как тяжесть трудового процесса [5].

Согласно материалам современных исследователей [6], у учащихся профессиональных училищ даже при кратковременном воздействии неблагоприятных факторов учебно-производственной среды в мастерских и во время

прохождения производственной практики наблюдается усиление функциональных расстройств и обострение хронических заболеваний.

Цель исследования: оценить влияние фактора тяжести условий учебно-профессиональной подготовки на функциональное состояние организма подростков с ограниченными возможностями.

Материал и методы

Исследование выполнено на базе учреждения среднего профессионального образования (СПО) «Саратовский комплекс-интернат профессионального обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья». В исследовании приняли участие юноши в возрасте 15–18 лет, осваивающие профессии обувщик и оператор швейного оборудования.

Проводили оценку состояния здоровья подростков. Объемные данные о состоянии здоровья учащихся анализировались путем изучения формы 086/у, утвержденной Минздравом РФ 04.08.1995 г. Оценку уровня и структуры заболеваемости проводили по классам и нозологическим формам в соответствии с МКБ-10. Причины инвалидности изучались путем анализа форм индивидуальной программы реабилитации инвалида (Приказ Минздравсоцразвития России № 379н от 04.09.2008 г.). Анализ общей заболеваемости оценивали по обращаемости учащихся в медицинский пункт учреждения на основании данных журнала обращаемости за медицинской помощью.

Тяжесть профессионального обучения оценивали на основании хронометражных исследований. Оценка факторов тяжести трудовой деятельности проведена среди подростков с ограниченными возможностями, обучающихся в образовательном учреждении профессиям обувщик и оператор швейного оборудования.

В настоящее время не разработаны нормативные документы, определяющие тяжесть условий профессиональной подготовки подростков с ограниченными возможностями. Соответствие показателей тяжести допустимым значениям определяли в соответствии с санитарными правилами СанПиН 2.4.6.664-97 «Гигиенические критерии допустимых условий и видов работ для профессионального обучения и труда подростков», руководством Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Категории и классификация условий труда».

Изучали самочувствие учащихся с использованием Гиссенского опросника психосоматических жалоб. Опросник состоит из перечня, включающего 57 жалоб, относящихся к таким сферам, как самочувствие, вегетативные расстройства, нарушения функций внутренних органов. Скрининг-анкеты состояли из четырех блоков вопросов, регистрирующих наличие жалоб у подростков. Степень выраженности жалоб оценивали по пятибалльной шкале: 0 – жалоб нет, 1 – слегка, 2 – несколько, 3 – значительно, 4 – сильно. Проведя анализ, выделили четыре основные и пятую, дополнительную, шкалу (она отражала интенсивность жалоб и представляла собой сумму значений всех шкал).

Первый блок вопросов (шкала 1) характеризует неспецифический фактор истощения и включает жалобы на повышение сонливости, ощущение слабости, быструю истощаемость, усталость.

Последующие блоки вопросов относились к нарушениям, касающимся функционирования пищеварительной системы (шкала 2 отражает синдром психосоматических желудочно-кишечных недомоганий – жалобы на чувство давления и переполнения в животе, тошноту, рвоту), сердечно-сосудистой системы и органов дыхания (шкала 4 – жалобы на сердцебиение, головокружение, приступы удушья), опорно-двигательного аппарата (шкала 3 – жалобы на боли в суставах и конечностях, боли в пояснице и спине). Шкала 5 «Интенсивность жалоб» характеризует общую выраженность жалоб и представляет собой интегральную оценку четырех предыдущих шкал. В анкете предусмотрена возможность указания не содержащихся в опроснике жалоб.

Статистическая обработка данных выполнена с использованием общепринятых методов. Для описания количественных данных, имеющих нормальное распределение, использовали среднее арифметическое (M), стандартную ошибку среднего арифметического (m), минимальное (min) и максимальное (max) значения. Для всех проведенных исследований различия считались достоверными при двустороннем уровне значимости $p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$, тем самым минимальная достоверность различий составила 95%.

Результаты и их обсуждения

Структура и уровень заболеваемости являлись важнейшими составляющими комплексной интегральной оценки здоровья населения в целом и отдельных коллективов в частности. Результаты изучения заболеваемости подростков-учащихся комплекса-интерната представлены в таблице 1.

Общая заболеваемость учащихся в первом полугодии обучения составила 52,3 на 100 человек. Во втором полугодии значения данного показателя достоверно превышали ($p < 0,01$) показатели первого полугодия и составили 70,8 на 100 учащихся.

Проведена оценка заболеваемости учащихся по нозологическим группам. Установлено, что в структуре заболеваемости первое ранговое место занимали заболевания системы кровообращения – 47,4% (артериальная гипертензия и гипотензия). При этом заболеваемость по данной нозологической категории во втором полугодии была существенно выше, чем в первом ($p = 0,0004$). Второе место занимали заболевания органов пищеварения (21%), третье место – заболевания органов дыхания. Установлен рост общей заболеваемости учащихся по нозологическим

ТАБЛИЦА 1.
Результаты анализа заболеваемости учащихся по обращаемости, на 100 учащихся

Показатель	Первое полугодие обучения	Второе полугодие обучения
Общая заболеваемость	52,3	70,8
Артериальная гипертензия	14,8	21,8
Артериальная гипотензия	12,4	17,1
Заболевания ЖКТ	11,3	17,2
Заболевания респираторной системы (в т. ч. ОРВИ)	7,7	12,2
Травмы	3,75	2,7

группам в процессе обучения. Данная тенденция объяснялась влиянием комплекса факторов учебной нагрузки и производственной среды, с которым учащиеся сталкивались в процессе приобретения профессиональных навыков и умений.

Поскольку специфика данного учреждения предусматривала обучение подростков с инвалидностью, необходимым представлялось изучение статистики инвалидности среди учащихся.

Под инвалидностью понимали социальную недостаточность вследствие нарушения здоровья со стойкими расстройствами функций организма, приводящего к ограничению жизнедеятельности и вызывающего необходимость мер социальной защиты.

Установлено, что 58% учащихся имели инвалидность. Общая инвалидность составляла 70,8 на 100 обучающихся. При этом удельный вес инвалидов с детства составила 44,06%.

Проведена оценка структуры инвалидности среди учащихся по группам инвалидности. Среди учащихся профессионального училища-интерната 6,77% имели I группу инвалидности, 30,5% – II группу, 62,7% – III группу инвалидности. В структуре инвалидности по нозологическим группам наиболее распространенными являлись: заболевания нервной системы (23,7%) – детский церебральный паралич, энцефалопатия; психические расстройства (35,5%) – умственная отсталость легкой степени и умеренная умственная отсталость с указанием на значительное нарушение поведения, требующее ухода и лечения; болезни уха и сосцевидного отростка (20,3%).

Методом прямого хронометража установлено, что работа выполнялась в вынужденной рабочей позе сидя с наклоном туловища вперед более 80% времени практического занятия (228,9±2,4 мин – при освоении профессии обувщик; 221,04±3,40 мин – при освоении профессии оператор швейного оборудования). Общая продолжительность практического занятия составляла шесть академических часов (280 минут). Перерывы между периодами нахождения в вынужденной позе составляли 6,2±0,7 мин.

Условия физического труда подростков с ограниченными возможностями при освоении профессии обувщик характеризовались средней физической нагрузкой. Физическая динамическая нагрузка учащихся во время занятия характеризовалась перемещением грузов незначительной тяжести (632±46 г), равной весу обуви; выполнением стереотипных рабочих движений до 18000±212 при

локальной нагрузке с участием мышц кистей и пальцев рук. Статическая нагрузка при удержании груза одной рукой составляла 5032,6±468,2 (кгс-с), двумя руками – 1116,1±39,5 (кгс-с). Технологическим процессом предусмотрено перемещение в пространстве по горизонтали и вертикали (3±1).

Для учащихся, осваивающих профессию оператор швейного оборудования, характерна средняя по тяжести физическая динамическая нагрузка на мышцы рук, корпуса, ног при перемещении обрабатываемого изделия по мастерской и поднятии утюга при работе на утюжном рабочем месте. Масса поднимаемого и перемещаемого груза складывалась из веса изделия и веса утюга и составляла 2245,8±34,9 г. В процессе работы учащиеся испытывали статическую нагрузку, связанную с удержанием и прижимом обрабатываемого изделия. Выполнение основных рабочих операций во время практического занятия сопровождалось повторением стереотипных движений. На этапах работы с локальной нагрузкой и преимущественным участием мышц кистей и пальцев рук (сметка, стачка, строчка) число стереотипных движений составляло 17680,9±32,6, при региональной нагрузке с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса (утюжка) – 651,5±13,4 стереотипных движений.

Таким образом, в соответствии с классификацией условий труда по показателям тяжести трудового процесса условия обучения подростков при освоении изучаемых профессий являлись вредными (класс 3.2) в связи с выполнением рабочих операций в вынужденной рабочей позе более 80% времени практического занятия. В соответствии с СанПиН 2.4.6.664-97 максимальная длительность нахождения в вынужденной позе превышает допустимые значения, а продолжительность перерывов между периодами нахождения в вынужденной позе была значительно ниже минимальных необходимых значений (10 минут).

Анализ психосоматических жалоб учащихся (таблица 2) показал, что наиболее выраженными среди учащихся были жалобы по шкале 3 на состояние опорно-двигательного аппарата. Полученный результат объясняли особенностями организации профессионального обучения подростков. Данные проявления имеют специфический характер и возникают при воздействии ряда профессионально-производственных факторов, которые встречаются или интенсивно действуют в производственных условиях [7].

Значительно выраженными были жалобы неспецифического характера по шкале 1. Изменения неспецифического общепатологического характера имеют широкий спектр и нередко затрагивают все органы и системы организма. Согласно мнению А.А. Баранова и соавт. [7], наиболее типичным неспецифическим симптомокомплексом, характерным для начальных стадий производственно обусловленных и профессиональных заболеваний, являются астенический синдром с выраженной вегето-сосудистой дистонией, а также расстройства пищеварения. Подростки отмечали жалобы на функционирование пищеварительной (шкала 2) и сердечно-сосудистой системы (шкала 4), которые по интенсивности можно было оценить как «несколько выраженные». Так, 50% учащихся предъявляли жалобы на головную боль и усталость; 40% отмечали слабость, головокружение, сонливость, ощущение давления в голове;

ТАБЛИЦА 2.

Анализ самочувствия учащихся по данным опросника

Показатели	Средние по шкалам	Среднее квадратичное отклонение
Шкала 1	3,61 ± 0,82	2,43 ± 0,31
Шкала 2	2,54 ± 0,28	2,91 ± 0,24
Шкала 3	4,0 ± 0,43	2,82 ± 0,35
Шкала 4	2,57 ± 0,17	3,28 ± 0,21
Шкала 5	3,18 ± 0,42	2,86 ± 0,27

30% – чувство давления и переполнения в животе, боли в желудке, кашель и боль в горле.

Заключение

Результаты проведенного исследования выявили, что ведущими показателями, определяющими тяжесть трудового процесса, являются выполнение рабочих операций в вынужденной позе и несоблюдение времени перерывов между периодами нахождения в вынужденном положении.

Негативное воздействие фактора тяжести трудового процесса на организм подростков подтверждалось наличием выраженных жалоб учащихся на состояние опорно-двигательного аппарата.

Таким образом, необходимо проведение корректирующих мероприятий, направленных на сокращение негативного воздействия фактора тяжести трудового процесса. Необходимо увеличить продолжительность перерывов между периодами нахождения в вынужденной рабочей позе; более часто чередовать различные рабочие операции; рационально организовать рабочее место; ввести в режим обучения комплексы производственной гимнастики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Елисеева Ю.В., Елисеев Ю.Ю., Войтович А.А. Гигиенические аспекты изучения состояния питания учащихся с различным уровнем здоровья. Профилактическая медицина. 2013. Т. 16. № 5. С. 37-40.
Eliseeva Yu.V., Eliseev Yu.Yu., Vojtovich A.A. Gigenicheskie aspekty izucheniya sostoyaniya pitaniya uchashchihhsya s razlichnym urovnem zdorov'ya. Profilakticheskaya medicina. 2013. T. 16. № 5. S. 37-40.
2. Елисеева Ю.В., Дубровина Е.А., Елисеев Ю.Ю., Истомин А.В. Состояние реализации здоровьесберегающих технологий в образовательных учреждениях. Здоровье населения и среда обитания. 2017. № 4 (289). С. 35-37.
Eliseeva Yu.V., Dubrovina E.A., Eliseev Yu.Yu., Istomin A.V. Sostoyanie realizatsii zdorov'esberegayushchih tekhnologij v obrazovatel'nyh uchrezhdeniyah. Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya. 2017. № 4 (289). S. 35-37.
3. Истомин А.В., Кирушин В.А., Елисеев Ю.Ю., Кучумов В.В., Клещина Ю.В., Тяптыргянова В.М. Обзор научно-практических конференций, посвященных современным проблемам гигиены, профилактики и охраны здоровья населения за 2012 год. Здоровье населения и среда обитания. 2013. № 3 (240). С. 38-40.
Istomin A.V., Kiryushin V.A., Eliseev Yu.Yu., Kuchumov V.V., Kleshchina Yu.V., Tyaptirgjanova V.M. Obzor nauchno-prakticheskikh konferencij, posvyashchennyh sovremennym problemam gigeny, profilaktiki i ohrany zdorov'ya naseleniya za 2012 god. Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya. 2013. № 3 (240). S. 38-40.
4. Клещина Ю.В. Мониторинг состояния здоровья и физического развития современных подростков. Российский педиатрический журнал. 2011. № 2. С. 38-41.
Kleshchina Yu.V. Monitoring sostoyaniya zdorov'ya i fizicheskogo razvitiya sovremennykh podrostkov. Rossijskij pediatricheskij zhurnal. 2011. № 2. S. 38-41.
5. Войтович А.А. Изучение состояния здоровья учащихся комплекса-интерната профессионального обучения // Актуальные проблемы гигиены и медицины труда в АПК и смежных отраслях промышленности: мат-лы Всерос. научно-практич. конф. с междунар. участием, посвященной 85-летию образования ФБУН «Саратовский научно-исследовательский институт сельской гигиены» Роспотребнадзора. 2016. С. 22-29.
Vojtovich A.A. Izuchenie sostoyaniya zdorov'ya uchashchihhsya kompleksa-internata professional'nogo obucheniya // Aktual'nye problemy gigeny i mediciny truda v APK i smezhnykh otraslyah promyshlennosti: mat-ly Vseros. nauchno-praktich. konf. s mezhdunar. uchastiem, posvyashchennoj 85-letiyu obrazovaniya FBUN «Saratovskij nauchno-issledovatel'skij institut sel'skoj gigeny» Rospotrebnadzora. 2016. S. 22-29.
6. Рапопорт И.К., Бирюкова Е.Г. Заболеваемость и проблемы медицинского обеспечения учащихся профессиональных училищ. Гигиена и санитария. 2009. № 2. С. 52-55.
Rapoport I.K., Biryukova E.G. Zabolevaemost' i problemy medicinskogo obespecheniya uchashchihhsya professional'nyh uchilishch. Gigena i sanitariya. 2009. № 2. S. 52-55.
7. Баранов А.А., Кучма В.Р., Рапопорт И.К. Руководство по врачебному консультированию подростков. М. 2004. 200 с.
Baranov A.A., Kuchma V.R., Rapoport I.K. Rukovodstvo po vrachebnomu konsul'tirovaniyu podrostkov. M. 2004. 200 s.