

УДК 616.12: 616.211. 232–057.875–003.96:378.14

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ КАРДИО-РЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ АДАПТАЦИИ К УЧЕБНОМУ ПРОЦЕССУ

Жетписбаева Г.Д., Абишева З.С., Айхожаева М.Т., Раисов Т.К., Искакова У.Б., Исмагулова Т.М., Асан Г.К., Даутова М.Б.

*Казахский Национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы,
e-mail: gulmira.asan@mail.ru, valueology@kaznmu.kz*

В настоящем сообщении рассматриваются вопросы адаптации студентов к учебному процессу. Адаптация студентов к учебной деятельности отражается на функциональном состоянии организма. Выявлено снижение эффективности кровообращения при выполнении дозированной функциональной нагрузки. Мышечная работа умеренной мощности в сочетании с дыхательной нагрузкой вызывает ряд изменений показателей кардио-респираторной системы.

Ключевые слова: адаптация к учебному процессу, дозированная функциональная нагрузка, кардио-респираторная система, функциональное состояние организма студентов

THE FUNCTIONAL STATE OF THE CARDIORESPIRATORY SYSTEM STUDENTS IN ADAPTATION TO EDUCATIONAL PROCESS

Zhetpisbayeva G.D., Abisheva Z.S., Aykhozhaeva M.T., Raisov T.K., Iskakova U.B., Ismagulova T.M., Asan G.K., Dautova M.B.

*Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty,
e-mail: gulmira.asan@mail.ru, valueology@kaznmu.kz*

This includes the questions about the adaptation of students to the education. Adaptation of students to educational activity is reflected in a functional condition of an organism. Decrease in efficiency of blood circulation at performance of the dosed out functional loading is revealed. Muscular work of moderate capacity in a combination to respiratory loading causes a number of changes of indicators of the cardiorespiratory system.

Keywords: adaptation to the training load, dosage functional load, cardio- respiratory system, functional state students

Обучение в высшем учебном заведении в современных условиях сопровождается интенсификацией учебного процесса, действием качественно различных информационных потоков, что требует от студента максимальной мобилизации умственных и физических возможностей. Студент испытывает действие эмоционально-информационных факторов, определяемых профессиональными инновационными программами в течение всего периода обучения в высшем учебном заведении. На первых курсах обучения превалирует эмоциональный компонент информационных нагрузок за счет неадаптированности студентов к новой образовательной среде. Сам процесс адаптации к учебному процессу у студентов представляет собой сложный, многоуровневый социально-психологический процесс и сопровождается значительным напряжением компенсаторно-приспособительных систем организма. Установлено, что учебная нагрузка вызывает адаптационные изменения в функциональном состоянии основных регуляторных систем (центральной нервной системе, кардио-респираторной системе) [1, 2].

Обучение студентов сопровождается и разной интенсивностью действия эмоционально-информационных факторов в раз-

ные периоды учебного процесса. Обучение в течение семестра характеризуется равномерным распределением учебной нагрузки. Период экзаменов – период повышенной эмоционально-информационной нагрузки, сопряженный с субъективными факторами: отношениями студент-преподаватель. Поэтому является актуальным изучение действия этих факторов на функциональное состояние основных регуляторных систем студентов, как в обычные учебные дни, так и в период ожидания экзамена и после него.

Изучению динамики работоспособности и функционального состояния физиологических систем организма у студентов посвящены многочисленные исследования. В работах ряда авторов проведены исследования физиологических показателей в течение учебной недели, семестра и учебного года. Изучалась зависимость между состоянием физиологических функций и работоспособностью студентов при выполнении различных видов учебной деятельности в течение года. При изучении динамики работоспособности студентов выявлена наиболее высокая продуктивность на семинарских занятиях, чем на практических и лабораторных. Это, видимо, связано с информационной сложностью изучаемого

предмета и более сильным мобилизующим влиянием семинарских занятий. Выявлено, что работоспособность студентов зависит от суточной ритмики физиологических функций, смены одного вида учебной деятельности другим, тяжести и напряженности учебной нагрузки [4, 5, 6].

Изучение показателей функционального состояния дыхательной системы свидетельствуют о дневной периодичности функциональных состояний напряжения и расслабления сердечно-сосудистой и дыхательной систем, обусловленных регулирующим влиянием корково-подкорковых структур мозга.

В настоящее время важная роль в генезе ряда заболеваний сердечно-сосудистой и дыхательной систем в молодом возрасте отводится психо-эмоциональному стрессу. Эмоционально-стрессовые состояния в дни экзаменов приводят к существенным сдвигам показателей работы сердца, системы кровообращения и дыхания [3].

Сложный процесс адаптации к вузовским условиям жизни, быта и обучения требует организации оптимального двигательного режима, способствующего повышению функциональных резервов организма, что служит основой для формирования основы активной и плодотворной учебы студентов младших курсов.

Охрана здоровья студентов должна рассматриваться как часть общей системы учебно-воспитательной работы в вузе. Каждый вид учебной деятельности студентов требует от них адекватной мобилизации психологических и физиологических резервов организма, оперативного изменения уровня напряжения адаптационных механизмов. Поэтому своевременное получение информации о функциональном состоянии организма студентов, занятых конкретным видом учебной деятельности, имеет определенное значение для оптимизации управления учебным процессом и организации профилактических мер дезадаптации.

В связи с актуальностью данного вопроса нами были проведены исследования показателей кардио-респираторной системы у студентов 1 курса в процессе обучения в течение учебного года.

Цель исследования – изучить функциональное состояние кардио-респираторной системы студентов младших КазНМУ в условиях адаптации к учебному процессу.

Материалы и методы исследования

Исследования проводились на студентах до и во время учебных занятий, а также в периоды итогового и экзаменационного контроля знаний. Всего было исследовано 230 студентов 1 и 2 курсов КазНМУ. Артериальное давление (АД), частоту сердечных со-

кращений (ЧСС), частоту дыхания (ЧД), жизненную емкость легких (ЖЕЛ) измеряли общепринятыми методами. Сердечно-дыхательный коэффициент, показатели пульсового давления, систолического и минутного объемов кровообращения рассчитывались по общеизвестным формулам.

В покое и после умеренной дозированной физической нагрузки (проба Мартине), более усиленной физической нагрузки (в быстром темпе) и функциональных дыхательных проб Штанге и Генчи исследовались следующие показатели респираторной системы: частота дыхания, жизненная емкость легких. Параметры дыхания изучались при свободном дыхании в условиях умеренной дозированной физической нагрузки, а также при задержке дыхания на высоте вдоха и выдоха.

Состояние адаптации организма при эмоциональном напряжении определялось у студентов во время итогового контроля и экзамена. Исследования проводились до и после контроля знаний студентов. В качестве фона исследования проводились в учебные дни.

Результаты исследования и их обсуждение

Полученные данные свидетельствуют о том, что в покое средние величины частоты сердечных сокращений и артериального давления соответствовали возрастным физиологическим нормам. Во время итогового контроля происходило адекватное увеличение частоты сердечных сокращений и повышение пульсового давления по сравнению с практическими занятиями, что, по-видимому, связано с повышением активности центральной нервной системы. Характеристика гемодинамических показателей склоняется в сторону значительного увеличения реакций нормотонического типа у студентов второго года обучения, что свидетельствует о нормальном протекании адаптационного процесса. Полученные данные указывают на улучшение адаптации сердечно-сосудистой системы к учебной нагрузке, о достаточном улучшении состояния кардио-респираторной системы студентов к окончанию второго курса, о чем свидетельствует стабилизация уровня исходных данных, более адекватная реакция показателей и ускорение их восстановления после умеренной дозированной функциональной нагрузки.

Исследование показателей дыхательной и сердечно-сосудистой систем во время сдачи экзамена выявило существенные вегетативные сдвиги у студентов по сравнению с исходными данными. Начало экзамена отмечалось увеличением артериального давления в среднем на 10–12% при учащении пульса в среднем на 12–14 ударов в минуту. После сдачи экзамена показатели изменились незначительно, что, видимо, связано со значительной активацией симпатической нервной системы.

Результаты наших исследований показали, что в условиях покоя жизненная емкость легких составляла в среднем 3,5 л. Применение дыхательных нагрузочных проб в покое снижало ЖЕЛ до 3,48 л в среднем, как и ожидалось. Физическая нагрузка, как правило, увеличивала ЧД и ЧСС. Применявшиеся физические нагрузки повышали артериальное давление на 5–10 мм рт. ст. На фоне задержки дыхания данный показатель был выше соответствующих величин без сопротивления дыханию. ЖЕЛ при умеренных физических нагрузках в условиях свободного дыхания практически остается на уровне покоя. Усиление физической нагрузки в сочетании с нагрузочными дыхательными пробами вызывает повышение жизненной емкости легких на 200 кв. см.

Физические нагрузки в условиях свободного дыхания и после функциональных дыхательных нагрузочных проб оказывают неоднозначные влияния. В условиях умеренных дозированных физических нагрузок частота дыхания, частота сердечных сокращений, артериальное давление закономерно возрастают, систолический объем сердца снижается. В этих же условиях при применении дыхательных нагрузочных проб жизненная емкость легких повышается.

Заключение

Таким образом, результаты исследований реакций кардио-респираторной системы на умеренную дозированную физическую нагрузку в сочетании с дыхательными нагрузочными пробами свидетельствуют о том, что показатели функционирования сердечно-сосудистой и дыхательной систем претерпевают вполне адекватные изменения. В условиях мышечного покоя сама по себе дыхательная нагрузка вызывает ряд сдвигов параметров дыхания. Так, жизненная емкость легких, длительность задержки дыхания на высоте вдоха и выдоха снижаются.

В условиях наших исследований дыхательные мышцы, осуществляющие дыхательный цикл, испытывают двойную нагрузку: физическую и дыхательную. Естественно полагать, что дыхательные мышцы, находясь под двойной нагрузкой, утомляются быстрее, чем в условиях свободного дыхания. Увеличение жизненного объема легких при физической нагрузке, несмотря на функциональную нагрузку

на дыхательный аппарат, вероятно, обусловлено увеличением концентрации ионов и напряжения парциального давления углекислого газа в крови. Накопление ионов и углекислого газа в крови могут оказывать влияние на центральный регуляторный дыхательный механизм через центральные и периферические хеморецепторы. Уменьшение длительности задержки дыхания на вдохе и выдохе при физических нагрузках объясняется ослаблением рецептивной стимуляции дыхательного центра с верхних дыхательных путей, обусловленных применением сопротивления дыханию.

Из вышеизложенного можно сделать вывод, что адаптация студентов к учебной деятельности отражается на функциональном состоянии организма. Выявлено снижение эффективности кровообращения при выполнении дозированной функциональной нагрузки, а именно: выраженное учащение частоты сердечных сокращений, повышение артериального давления крови, уменьшение систолического, минутного объемов сердца и сердечно-дыхательного коэффициента. Мышечная работа умеренной мощности в сочетании с функциональными дыхательными нагрузками вызывают ряд изменений показателей кардио-респираторной системы, которые направлены на увеличение резервных возможностей исследуемой системы через центральные регуляторные механизмы.

Список литературы

1. Абишева З.С., Рослякова Е.М., Хасенова Х.Х. Сравнительный анализ адаптивных возможностей студентов различных вузов г. Алматы в процессе учебы // Европейская наука 21 века: м-лы XI1 Междун. научн.-практ. конф. (Варшава, 07–15 мая 2011 г.). – Варшава, 2011. – С. 22–24.
2. Горькавая А.Ю. Показатели физиологического развития и адаптации сердечно-сосудистой системы студентов медуниверситета во Владивостоке // Гигиена и санитария. – 2009. – №1. – С. 58–60.
3. Гумарова Л.Ж. Хроноструктура суточной динамики ЧСС студентов при экзаменационном стрессе в разные сезоны года // Consilium, 2010. – №5. – Р. 62–65.
4. Мищенко Н.В. Анализ динамики функциональной подготовленности девушек-первокурсниц // Сб. научн.-метод. статей. – Киров, 2010. – С. 179–182.
5. Рослякова Е.М., Абишева З.С., Хасенова Х.Х. Адаптивные возможности центральной гемодинамики у студентов КазНМУ // Актуальные проблемы физиологии, биофизики и медицины: м-лы Межд. научн.-практ. конф. (Алматы, 04–05 окт. 2013 г.) – Алматы, 2013. – С. 15–17.
6. Судаков К.В. Адаптивный результат в функциональных системах организма // Успехи современной биологии. – 2009. – Т. 129, № 1. – С. 3–9.