
УДК 612.66/68
ББК 28.903,7
К 12

Кагазежева Н.Х.

Кандидат биологических наук, доцент кафедры биомеханики и медико-биологических дисциплин института физической культуры и дзюдо Адыгейского государственного университета, Майкоп, тел. (8772) 59-39-76, e-mail: k.nuriat@mail.ru

Коломийцева Н.С.

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры биомеханики и медико-биологических дисциплин института физической культуры и дзюдо Адыгейского государственного университета, Майкоп, тел. (8772) 59-39-76, e-mail: kolombd@mail.ru

**Влияние активного и пассивного табакокурения на показатели кардиореспираторной системы подростков в условиях горной местности
(Рецензирована)**

Аннотация

В лонгитюдинальном исследовании на протяжении двух лет (2010-2011 гг.) у курящих и некурящих подростков, проживающих на территории Республики Адыгея в условиях горной местности, были выявлены достоверные различия по таким показателям функционирования кардиореспираторной системы (КРС), как частота дыхания (ЧД), глубина дыхания, частота сердечных сокращений (ЧСС). Восстановление показателей КРС после физических нагрузок у курящих подростков происходит существенно дольше, чем у некурящих.

Ключевые слова: *показатели кардиореспираторной системы, частота и глубина дыхания, табакокурение, высокогорье, гипоксия, физическая нагрузка, процессы восстановления.*

Kagazezheva N.Kh.

Candidate of Biology, Associate Professor of Biomechanics and Medicobiological Discipline Department of Institute of Physical Training and Judo, Adyghe State University, Maikop, ph. (8772) 59-39-76, e-mail: k.nuriat@mail.ru

Kolomiytseva N.S.

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Biomechanics and Medicobiological Discipline Department of Institute of Physical Training and Judo, Adyghe State University, Maikop, ph. (8772) 59-39-76, e-mail: kolombd@mail.ru

Influence of active and passive tobacco smoking on indicators of teenager' cardiorespiratory system in the mountain districts

Abstract

The two-year longitudinal researches (2010-2011) on smokers and non-smoking teenagers living in the mountain district of the Republic of Adyghea show reliable distinctions in the following indicators of functioning of cardiorespiratory system: the breath frequency, the breath depth and the frequency of systoles. The cardiorespiratory system indicators are restored significantly longer at smoking teenagers after physical activities than at the non-smoking ones.

Keywords: *indicators of cardiorespiratory system, frequency and breath depth, tobacco smoking, highlands, hypoxia, physical activity, restoration processes.*

Введение

Одним из негативных факторов, влияющих на здоровье человека, является табакокурение. В мире и в России сложилась катастрофическая ситуация, связанная с высоким уровнем употребления табака. Особое беспокойство вызывают угрожающие темпы роста распространенности табакокурения среди детей и подростков [1]. Курительный статус подростков в зависимости от региона проживания в России варьирует в широ-

ком диапазоне. Исследование курительного статуса детей и подростков Республики Адыгея проводилось и ранее, однако, учитывая быстрый рост употребления табака в России, требуется уточнение данного показателя среди детей и подростков на современном этапе. Общеизвестно отрицательное влияние курения табака на здоровье и физиологическое состояние человека. Тем не менее привычка употребления табака у юношей практически не снижается ни в количественном отношении к числу школьников старших классов, ни в объеме выкуриваемых сигарет.

Достаточно полную картину распространенности курения подростков дали результаты исследования, проведенного в 2010 году в России [2].

При проведении опроса было установлено, что 59% российских подростков хотя бы раз в жизни пробовали курить; 36% имели опыт курения за последние 30 дней до проведения опроса. Среди подростков 12-14 лет доля курящих составляет 22% [2].

Большинство подростков, имеющих опыт курения сигарет хотя бы раз в жизни, мотивировали свои поступки любопытством и желанием попробовать новое (43%). На прямое влияние других подростков (давление сверстников) как на причину курения указали 9% подростков, однако на косвенное влияние сослались 20%, сказав, что попробовать сигарету их побудило то обстоятельство, что их друзья курили и они закурили «за компанию».

В большинстве случаев (70%) подростки курят вне дома и школы – на улицах, в подъездах, дворах, парках и т.д. Тем не менее 17% утверждают, что обычно курят дома, 20% – в школе и 18% – в доме друзей. Чуть более половины подростков (53%) считают, что их родители знают о том, что они курят. Все перечисленные выше негативные тенденции имеют место как на федеральном, так и на региональном уровнях.

Табачный дым оказывает выраженное токсическое влияние на организм человека, а дети особенно чувствительны к токсическому и аллергизирующему воздействию компонентов табачного дыма [3]. Воздействие табачного дыма на различные системы организма изучено в основном у взрослых курильщиков. При активном и пассивном курении может наблюдаться снижение функции легких и увеличение патологических респираторных симптомов у взрослых [3]. Изменения со стороны дыхательной системы у подростков и детей при табакокурении изучены недостаточно, исследований о взаимосвязи табакокурения и патологии органов дыхания, сердечнососудистой системы у детей и подростков в России практически не проводилось.

При сгорании табака образуется основной и дополнительный потоки дыма. Основной поток формируется во время затяжки дыма, проходит через все табачное изделие, вдыхается и выдыхается курильщиком. Дополнительный поток образуется выдыхаемым дымом, а также выделяется между затяжками в окружающую среду из обугливающейся части сигареты (папиросы, трубки и т.п.). Более 90% основного потока состоит из 350-500 газообразных компонентов, особо вредоносными из которых являются окись и двуокись углерода. Остальную часть основного потока представляют твердые микрочастицы, включающие различные токсические соединения. Основной поток табачного дыма образует 35% сгорающей сигареты, 50% уходят в окружающий воздух, составляя дополнительный поток, от 5 до 15% компонентов сгоревшей сигареты остается в фильтре. В дополнительном потоке окиси углерода содержится в 4-5 раз, никотина и смол – в 50 раз, а аммиака – в 45 раз больше, чем в основном! Таким образом, как это ни парадоксально, в окружающую курильщика атмосферу попадает токсических компонентов во много раз больше, чем в организм самого курильщика. Именно это обстоятельство обуславливает особую опасность пассивного или «принудительного» курения для окружающих. При вдыхании табачного дыма радиоактивные частицы оседают глубоко в легких, разносятся током крови по организму, оседая в тканях печени, поджелудочной железы, лимфатических узлах, в костном мозге и т.д.

Представляет интерес определение дозы вдыхаемых при пассивном курении составных частей дыма. В таблице 1 предоставлены некоторые составные части табачного дыма, вдыхаемого при активном и пассивном курении.

Таблица 1

Вдыхаемая доза различных ингредиентов табачного дыма при активном и пассивном курении

Составные части	Вдыхаемая доза, мг	
	активный курильщик (1 сигарета)	пассивный курильщик (1 сигарета), 1 ч
Угарный газ	18,4	9,2
Оксид азота	0,3	0,2
Альдегиды	0,8	0,2
Цианид	0,2	0,005
Акролеин	0,1	0,01
Твердые и жидкие вещества	25,3	2,3
Никотин	2,1	0,04

Курение влияет на вегетативное обеспечение адаптационных механизмов. У курящих школьников в ответ на воздействие табака отмечается напряжение регуляторных механизмов, поддерживающее постоянство внутренней среды организма (гомеостаза). При неудовлетворительной адаптации для сохранения гомеостаза у курящих подростков наблюдается значительное напряжение регуляторных систем, что приводит к снижению их функциональных возможностей. Срыв адаптации приводит к нарушению гомеостаза и резкому снижению функциональных возможностей курящих детей подросткового возраста.

Экстремальным фактором, нарушающим постоянство внутренней среды организма, для человека является курение, при котором в легкие с каждой «затяжкой» папиросы попадает 1014 свободных радикалов, поражающих легочный эпителий и другие органы. При нарушении постоянства внутренней среды организма в зависимости от характера, времени и силы повреждающего агента реакция врожденного и адаптивного иммунитета будет определяться участием различных типов клеток иммунной системы, медиаторами, продуцированными этими клетками, что в целом и определяет развитие комплекса защитных реакций организма человека [3-5].

В связи с этим является актуальным исследование истинной распространенности активного и пассивного курения среди детей и подростков нашего региона, влияния на дыхательную, сердечно-сосудистую системы для оптимизации профилактической работы среди данной категории населения [6].

Значительная распространенность хронической патологии среди подростков и молодежи ставит вопрос о раннем выявлении состояний организма, которые находятся между здоровьем и болезнью, для своевременной профилактики и оздоровления. Переход здоровья к болезни в настоящее время рассматривается как ряд последовательных стадий перенапряжения адаптационных механизмов, развития функциональных нарушений в деятельности внутренних органов и систем. При неблагоприятных условиях и генетической предрасположенности это приводит к формированию хронической патологии. Согласно полученным данным курение подростков является одним из негативных факторов, воздействие которого создает условия для формирования отклонений в состоянии здоровья.

Цель работы – исследование восстановительных процессов у курящих и не курящих подростков в условиях горной местности Республики Адыгея.

Контингент обследованных подростков

В лонгитюдинальном исследовании на протяжении двух лет (с 2011 по 2012 гг.) измерены параметры состояния кардиореспираторной системы учеников 8-9 классов средней общеобразовательной школы в горном селении Гузерипль (1850 м н.у.м.) Республики Адыгея.

Организация и результаты исследования

С целью наглядной демонстрации вреда курения для юношеского организма нами организованы наблюдения за тремя группами школьников 8-9 классов. Для этого из 23 учащихся одной школы отобраны 5 человек курящих и 10 некурящих. В группы вошли школьники в возрасте 15 лет, ростом в $168 \pm 1,8$ см. При этом средняя масса тела одного курящего школьника составила $60 \pm 1,1$ кг и некурящего – $61 \pm 1,3$ кг.

В горных условиях по Гузерипльскому ущелью на высотах 780-800, 1100-1130 метров над уровнем моря группы по 5 курящих и некурящих школьников делали пробежку на расстояние 400 метров: сначала 200 метров вниз по склону, а затем 200 метров вверх. Пять некурящих школьников представляли контрольную группу и в забеге не участвовали.

Для оценки состояния школьников через 5 минут после пробега измеряли частоту и глубину дыхания, а также частоту пульса. Для определения показателей дыхания использовали волнометр «Veb medizintechnik» (Германия). Частота дыхания определялась по движению стрелки волнометра и открыванию впускного клапана в патрубке тройника. При этом все измерения проводились в течение 2-х минут. Глубину дыхания определяли в трехкратной повторности. Данные измерений на каждом высотном уровне проводили в одинаковом порядке, начиная с одного и того же школьника.

В результате проведенных учетов установлено, что большие различия отмечаются между курящими и некурящими учениками, чем в зависимости от высотного положения места пробежек. При этом разница в частоте дыхания между курящими и некурящими подростками по мере поднятия над уровнем моря увеличивается. Так, если на высоте 790 м н.у.м. частота дыхания курящих школьников в 1,29 раза больше, чем у некурящих, то на высоте 1800-1850 метров – в 1,65 раза. В свою очередь если разница между некурящими школьниками и подростками из контрольной группы в нижнем горном поясе составила всего 1,7%, то в верхнем поясе – 10,2%. Выявленные закономерности свидетельствуют о том, что по мере повышения над уровнем моря восстановление организма после физической нагрузки требует определенного времени. Что же касается курящих подростков, то их восстановление после физических нагрузок идет существенно дольше, чем у некурящих.

Сравнение данных по глубине дыхания показывает, что у курящих учащихся этот показатель устойчиво на 10-16% меньше, чем у некурящих. При этом изменения глубины дыхания в зависимости от высотного пояса гор проявляется в меньшей степени, чем частота дыхания. Разница в этом показателе в зависимости от высоты над уровнем моря находится в тех же пределах, что и между курящими и некурящими юношами.

Аналогичная закономерность отмечена и при измерении частоты пульса у различных групп школьников. Так, в зависимости от высоты над уровнем моря разница в частоте пульса у курящих юношей составила 11 ударов минуту (13,9%) (на превышение 1190 метров). У некурящих учеников при той же высотной разнице число сокраще-

ний сердечной мышцы составило 4 удара в минуту (5,6%) и у контрольной группы 2 удара в минуту или 2,8% по отношению к нижнему высотному поясу.

Таким образом, курение оказывает ингибирующее влияние на процесс восстановления подросткового организма после кратковременной физической нагрузки. При этом с повышением над уровнем моря ингибирующее влияние возрастает по криволинейной зависимости.

Из высказанного следует, что в горных условиях, где ощущается уменьшение атмосферного давления по мере увеличения высотных отметок, для юношей, испытывающих повышенные физические нагрузки (занимающихся спортом, выполняющих тяжелую ручную работу и др.), не допустимо табакокурение.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о высокой распространенности поведенческих факторов риска среди детей подросткового возраста. В связи с этим активную профилактику необходимо проводить среди школьников 11-16 лет, когда в основном происходит формирование поведенческих навыков и повышен риск приобщения к вредным привычкам. Именно в этом возрастном периоде отмечается наиболее интенсивное курение, воздействие которого ведет к снижению функциональных возможностей организма, нарушению адаптации.

Примечания:

1. Ляшко Г.И., Зенкова Т.А. Курение или здоровье – выбор за вами! // Валеология. 2009. № 4. С. 50-51.
2. Левшин В.Ф. Проблема табакокурения и пути ее решения // Курение или здоровье России? Серия докладов по политике в области охраны здоровья населения «Здоровье для всех все для здоровья» / под ред. А.К. Демина. М., 1996. 178 с.
3. Сахарова Г.М., Чучалин А.Г. Лечение табачной зависимости // Пульмонология. 2011. Т. 9, № 5. С. 168-172.
4. Гноевых В.В. Эффективность адаптации респираторной системы к курению у молодежи при никотинассоциированном риске хронической обструктивной болезни легких // Пульмонология. 2005. Т. 15, № 3. С. 69-73.
5. Комплексное лечение табачной зависимости и профилактика хронической обструктивной болезни легких, вызванной курением табака: метод. рекомендации Министерства здравоохранения и социального развития РФ № 2002/154. М., 2008. 34 с.
6. Пассивное курение фактор риска сердечных приступов (по материалам International Herald Tribune, May 21, 2007) // РМЖ. 2007. Т. 5, № 18. С. 27-28.

References:

1. Lyashko G.I., Zenkova T.A. Smoking or health: it's up to you! // Valeology. 2009. No. 4. P. 50-51.
2. Levshin V.F. Problem of tobacco smoking and ways of its solution // Smoking or Russia's health? A series of reports on health policy «Health for all and all for health» / ed. by A.K. Demin. M., 1996. 178 pp.
3. Sakharova G.M., Chuchalin A.G. Treatment of tobacco dependence // Pulmonology. 2011. Vol. 9, No. 5. P. 168-172.
4. Gnoevykh V.V. Efficiency of respiratory system adaptation to smoking of youth at nicotine-associated risk of chronic obstructive disease of lungs // Pulmonology. 2005. Vol. 15, No. 3. P. 69-73.
5. Complex treatment of tobacco dependence and prevention of chronic obstructive disease of lungs caused by tobacco smoking: method. recommendations of the RF Ministry of Health and Social Development No. 2002/154. M., 2008. 34 pp.
6. Passive smoking as a risk factor of heart attacks (based on the materials of the International Herald Tribune, May 21, 2007) // RMZh. 2007. Vol. 5, No. 18. P.27-28.