

УДК 613.84:616-053.7

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ ПОДРОСТКОВ С ТАБАЧНОЙ ЗАВИСИМОСТЬЮ В ХОДЕ ОЗДОРОВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЗАГОРОДНОГО ЛЕТНЕГО ЛАГЕРЯ

© 2012 Е.Н. Кузина¹, Г.А. Кондратьева¹, И.В. Хатанзейская²

¹ Ярославская государственная медицинская академия

² Ярославский областной физкультурный диспансер

Поступила в редакцию 26.09.2012

Проведено обследование 50 детей подросткового возраста (14-15 лет). Первую группу составили 25 подростков, которые не имели табачного анамнеза, вторую – 25 школьников с никотиновой зависимостью. Для оценки функциональных возможностей организма и их динамики в ходе оздоровления использовались показатели антропометрии, функционального состояния основных систем организма в покое и после физической нагрузки, количественная оценка уровня физического здоровья по Г.Л. Апанасенко, темпы прироста физических качеств. В ходе исследования выявлено, что 58% подростков курили более 3 лет. Сравнительный анализ респираторных тестов выявил обструктивные нарушения в группе курящих подростков. Функциональные тесты (ПФМ, ЖЕЛ, проба Генчи, ДМ) в обеих группах имели положительную динамику в ходе оздоровительных мероприятий, проводимых в лагере. Наряду с сокращением количества детей с низкими значениями УФЗ, в группе курящих снизился уровень адаптации.

Ключевые слова: *табакокурение, никотиновая зависимость, подростки, функциональные возможности*

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в настоящее время в мире насчитывается 1 млрд. 300 млн. курильщиков. К 2025 г. число курильщиков увеличится еще на 400 млн. Наибольшую тревогу вызывает то, что 700 млн. из них составляют дети и подростки. Уровень распространенности табакокурения среди подростков значительно вырос в середине 1990-х годов и в последние 10 лет продолжает нарастать [2, 4, 5]. Отмечается тенденция выравнивания этого показателя среди юношей и девушек. Среди первых он составляет в среднем 40,6% и колеблется в разных социальных группах от 16% (учащиеся лицеев) до 100% (бездомные подростки). Среди девочек уровень табачной зависимости составляет 30% и в разных социальных группах колеблется от 19% (учащиеся лицеев) до 100% (бездомные подростки). Установлено, что 80% молодых людей выкуривают первую сигарету до 18 лет. Россия входит в число стран с высокой распространенностью табакокурения среди населения (>50%). Возраст приобщения к табаку в РФ составляет для мальчиков 8-10 лет, для девочек – 10 лет, а курят

активно уже с 11-13 лет. По данным всемирного эпидемиологического исследования по табаку (2003 г.), в возрасте 13-15 лет пробовали курить сигареты 71,4% мальчиков, а постоянно употребляют какие-либо табачные изделия 40,6% из них. Среди девочек эти показатели составили 61,7% и 29,8% соответственно [2]. Известно, что на формирование этого пристрастия большое влияние оказывает семья: курение родителей увеличивает риск начала курения детей в 1,5 раза, а курение братьев и сестер – в 2,5 раза [9].

Несмотря на то, что патологические состояния у курильщиков обычно появляются только в зрелом возрасте, курильщики-подростки чаще страдают от кашля, дисфункции дыхательных путей, образования мокроты, одышки и других респираторных симптомов. Распространение табачной зависимости среди молодежи не ограничивается только медицинскими и социальными последствиями, такими как морфофункциональные нарушения, сокращение возможностей получения профессионального образования и свободного трудоустройства (с 14 лет), ограничение в будущем возможности реализации репродуктивной функции [2, 5, 7]. Отмечается возрастание частоты социальной и психологической дезадаптации (расстройства поведения, конфликтность и др.), а в итоге снижается демографический и трудовой потенциал нации. Поэтому

Кузина Елена Николаевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии. E-mail: kuzina_elena25@mail.ru

Кондратьева Галина Алексеевна, аспирантка Хатанзейская Ирина Васильевна, врач

особенно важным становится раннее выявление первых симптомов неблагополучия физического здоровья подростков и разработка действенных методов реабилитации юношей и девушек с никотиновой зависимостью [2, 12].

Цель исследования: изучение динамики показателей физического здоровья подростков с табачной зависимостью в ходе реабилитации в условиях летнего загородного лагеря.

Пациенты и методы. Проведено обследование 50 детей подросткового возраста (14-15 лет), отдохавших в одном из детских оздоровительных лагерей Ярославской области (ДОЛ имени М. Горького). Дети были разделены на 2 группы. Первую группу составили 25 подростков, которые не имели табачного анамнеза, вторую – 25 детей с никотиновой зависимостью. Статистических различий по возрасту и полу в группах не было. По данным объективного осмотра и анамнеза какие-либо респираторные жалобы и зарегистрированные хронические заболевания отсутствовали. Социальный статус семей, в которых воспитывались дети, был примерно одинаковым. Все дети получали комплекс профилактических мероприятий в условиях ДОЛ: охранительный режим, рациональное питание, климатотерапия, закаливание, оздоровительные, спортивные, культурные мероприятия. Под нашим руководством была организована образовательная антитабачная программа, состоявшая из 6 занятий. Обучение проводилось с использованием различных форм: групповые и индивидуальные беседы, тренинги, просмотр видеофильмов, распространение листовок, курсы.

Для оценки показателей физического здоровья и их динамики в нашем исследовании были использованы следующие параметры:

- антропометрические (масса и длина тела с оценкой по региональным стандартам, индекс массы тела (ИМТ));
- функциональные: респираторные тесты (пикфлоуметрия (ПФМ), спирометрия, проба на задержку дыхания на выдохе (проба Генчи)); силовые тесты (динамометрия);
- количественная оценка уровня физического здоровья (УФЗ) по Г.Л. Апанасенко (1992) с определением жизненного индекса, индекса Робинсона, силовой выносливости, индексов антропометрии и Руфье [1]. При сумме баллов ≤ 5 УФЗ оценивался как низкий, при сумме 6-10 баллов – средний, при сумме ≥ 11 баллов – высокий.
- адаптационный потенциал (АП) для оценки состояния адаптационных возможностей организма (Ямпольская Ю.А., 2004). Для расчета его использовались функциональные показатели

(частота сердечных сокращений, величина артериального давления) и антропометрические параметры (длина и масса тела) с учетом возраста и пола. Полученные данные сравнивались со значениями шкалы для оценки степени адаптации у мальчиков (АПм) и девочек (АПд): удовлетворительная адаптация (АПм $\leq 2,2$ балла, АПд $\leq 1,96$ балла), напряжение адаптации (АПм от 2,21 до 2,43 балла, АПд от 1,97 до 2,23 балла), неудовлетворительная адаптация (АПм от 2,44 до 2,74 балла, АПд от 2,24 до 2,50 балла) и срыв адаптации (АПм $\geq 2,75$ балла, АПд $\geq 2,51$ балла). - стаж курения и данные анамнеза (наличие респираторной симптоматики) исследовались по специально разработанной нами анкете.

Динамика показателей оценивалась на основании сопоставления данных двух медицинских осмотров – в начале и в конце смены. Для всех параметров, характеризующих функциональное состояние организма, рассчитывался коэффициент прироста по специальной формуле (В.И. Усаков, 1989). Статистическая обработка результатов проводилась с помощью программы Statistica 8.0.

Результаты и их обсуждение. При изучении анкет выяснилось, что 58% подростков курили более трёх лет. При анализе антропометрических данных (табл. 1) обращает на себя внимание, что среди некурящих 36,4% детей имели избыток массы I-II степени, а среди курящих преобладали подростки с дефицитом массы (44,4%). Результатом этого явились более высокие значения ИМТ в группе некурящих школьников ($20,0 \pm 0,5$ против $18,7 \pm 1,2$; $p < 0,05$). Таким образом, можно предполагать взаимосвязь курения и более низких значений ИМТ.

Известно, что изменения, происходящие в организме при активном курении, затрагивают все органы и системы, метаболические процессы приобретают катаболическую направленность. Свободные радикалы, образующиеся при горении сигареты, вмешиваясь в транспорт и диффузию кислорода, способствуют гипоксемии и гипоксии тканей организма [6, 11]. При определенном «стаже» табачной зависимости подобные изменения оказывают негативное влияние на нутритивный статус ребёнка. Сравнительный анализ исходных респираторных тестов выявил нарушения в группе курящих подростков: низкие уровни ПФМ зарегистрированы почти у половины представителей этой группы (44,4%; $p < 0,0005$). В то же время лишь 9,1% некурящих сверстников имели показатели ПФМ с низким уровнем. Известно, что хроническое раздражение сигаретным дымом слизистой оболочки дыхательных путей сопровождается вовлечением нервных механизмов и активацией нейтрофилов

с выделением нейтрофильной эластазы, которая нарушает секрецию слизи, приводит к бронхо-обструктивным нарушениям [11]. Следствием

этих процессов может быть снижение показателей ПФМ (табл. 2).

Таблица 1. Показатели антропометрии у обследованных подростков

Группа подростков	ИМТ (M±m)	Количество детей с указанной градацией показателя (%)		
		нормальные длина и масса тела	дефицит массы I и II степени	избыток массы I и II степени
группа некурящих подростков	20,0±0,5*	36,4	27,2*	36,4*
группа курящих подростков	18,7±1,2	44,4	44,4	11,2
всего	19,4±0,9	40,4	35,8	23,8

Примечание: * - $p < 0,005$ между показателями в группах курящих и некурящих подростков

Таблица 2. Результаты исходных респираторных тестов

Респираторные тесты	Градация параметров	Группа некурящих подростков		Группа курящих подростков		P между группами
		абс.	%	абс.	%	
ПФМ	высокий	0	0	0	0	>0,005
	средний	23	90,9*	14	55,6*	< 0,0005
	низкий	2	9,1	11	44,4	< 0,000
ЖЕЛ	высокий	0	0	0	0	>0,005
	средний	9	36,4	19	77,6*	< 0,0005
	низкий	16	63,6*	6	22,4	< 0,0005
Проба Генчи	высокий	7	27,2	8	33,2	>0,005
	средний	9	36,4	6	22,4	>0,005
	низкий	9	36,4	11	44,4*	< 0,0005

Примечание: * - $p < 0,005$ между показателями в группах курящих и некурящих подростков; ЖЕЛ – жизненная ёмкость лёгких

Низкие значения ЖЕЛ отмечались у каждого пятого курящего подростка (22,4%), что также указывает на имеющееся неблагополучие функционального состояния органов дыхания. Однако у некурящих сверстников низкие показатели спирометрии были зафиксированы в три раза чаще (63,6% случаев). На наш взгляд, это могло быть обусловлено особенностями физического развития данной группы детей – избыточным питанием (в 36,4% случаев), негативно влияющим на объёмные параметры ФВД [3, 10]. Кроме того, есть данные, что у курящих людей с патологией респираторной системы может быть гипервентиляция, повышающая показатели ФВД [11].

Исходные показатели силовых тестов (по результатам динамометрии) у всех детей соответствовали средневозрастным нормам, не имели достоверных различий между группами ($>0,05$). При исследовании УФЗ у детей обеих групп преобладали низкие параметры (табл. 4), что указывает на отрицательную тенденцию состояния здоровья подрастающего поколения.

При изучении адаптационных возможностей неудовлетворительные показатели адаптации выявлены почти у каждого восьмого курящего школьника (13,5%) и лишь в 4,3% случаев в группе некурящих сверстников ($p < 0,0005$). Таким образом, исходные адаптационные параметры указывают на негативные процессы, происходящие в организме курящих подростков.

Рациональный режим, полноценное питание, активный отдых на свежем воздухе в ДОЛ способствовали тому, что часть детей выросла на 0,5-1,5 см. В группе некурящих подростков вдвое сократилось количество детей с избытком массы. Изменение антропометрических параметров привело к снижению средней величины ИМТ в обеих группах в конце смены (19,8±0,4 – в 1-ой группе, 18,3±0,7 – во 2-ой; $p < 0,005$).

Сравнительный анализ функциональных тестов (ПФМ, ЖЕЛ, проба Генчи, ДМ) выявил их положительную динамику в обеих группах. Изменение ПФМ было незначительным и не имело достоверных различий между двумя группами. Прирост других респираторных тестов (ЖЕЛ, проба Генчи) был достоверно выше

у детей без никотиновой зависимости (на 10,5% и 15,6% против 2,3% и 5,4% во 2-й группе соответственно; $p < 0,0005$). В тоже время прирост показателей ДМ, напротив, более значимый был у курящих детей (33,4% против 13,% у некурящих). Выявленные изменения функциональных показателей являются косвенным подтверждением вовлечения респираторной системы в патологический процесс у курящих подростков.

Неспецифическое воспаление, возникающее в органах дыхания при регулярном курении, приводит к необратимым обструктивным процессам и снижает толерантность организма к гипоксии. Профилактические мероприятия, проводимые в ДОЛ в течение 21 дня, не в состоянии существенным образом повлиять на функциональное состояние бронхолегочной системы (табл.3).

Таблица 3. Динамика функциональных тестов

Группа подростков	Коэффициент прироста (%)			
	ПФМ	ЖЕЛ	Проба Генчи	ДМ
группа некурящих подростков	3,6	10,5	15,6	13,1
группа курящих подростков	2,5	2,3	5,4	33,4
p между группами	>0,05	<0,0005	<0,0005	<0,0005

Примечание: ДМ - динамометрия

Положительные изменения ДМ свидетельствуют о достаточных силовых физических нагрузках подростков с никотиновой зависимостью. Как правило, эта категория детей отличается позитивным эмоциональным фоном, который способствует их активному участию во всех культурных и спортивных мероприятиях, проводимых в лагере.

Анализ показал, что к концу смены почти вдвое сократилось число детей с низким уровнем УФЗ (табл. 4): с 72,7% до 41,8% среди некурящих и с 77,8% до 44,4% среди курящих школьников ($p < 0,0005$). Соответственно в 1,5-2 раза увеличилось число детей с высокими и средними значениями УФЗ ($p < 0,0005$). Прирост УФЗ у детей 1-й группы составил 58,2%, 2-й – 22% ($p < 0,0005$). Интерес представляет динамика значений индекса Робинсона (ИРоб)

и жизненного индекса (ЖИ), которые входят в структуру УФЗ. ИРоб, или «двойное произведение» в покое, является критерием резерва сердечно-сосудистой системы (ССС) и характеризует систолическую работу сердца (ЧСС×АД сист/100 (усл.ед.)). В группе некурящих подростков ИРоб имел достоверно более высокий прирост – 31,9%, что почти в 2 раза больше, чем в группе курящих сверстников (19,6%; $p < 0,0005$). ЖИ является критерием резерва функции внешнего дыхания (ЖЕЛ/масса тела в мл/кг) и также имел более высокий прирост в 1-й группе детей (14,5% против 4,2%; $p < 0,0005$). Такая динамика ЖИ объяснима более значимым увеличением ЖЕЛ в группе подростков без табачного анамнеза.

Таблица 4. Динамика физического здоровья и адаптационного потенциала у обследованных детей

Показатель	Градация показателя	Количество детей (в %)				P1-P3	P2-P4
		группа некурящих подростков		группа курящих подростков			
		исходный P1	итоговый P2	исходный P3	итоговый P4		
УФЗ	высокий	9,1* **	14,4*	5,1* **	11,2*	<0,005	>0,05
	средний	18,2**	43,8	16,1**	44,4	>0,05	>0,05
	низкий	72,7* **	41,8	77,8* **	44,4	>0,05	>0,05
АП	удовлетворительный	59,3* **	88,2*	59,3* **	29,6*	>0,05	>0,05
	напряжение адаптации	36,4* **	11,8	27,2* **	54,5	>0,05	<0,005
	неудовлетворительный	4,3* **	0	13,5	15,9*	>0,05	=0,000

Примечание: * - $p < 0,005$ между показателями в группах курящих и некурящих подростков; ** - $p < 0,005$ между показателями в начале и конце смены;

При анализе адаптивных возможностей организма обследованных детей обнаружена тревожная тенденция (табл. 4): за период пребывания в ДОЛ в группе курящих почти вдвое

сократилось число детей с удовлетворительным уровнем адаптации (с 59,3% до 29,6%; $p < 0,0005$) и примерно во столько же возросло число подростков с уровнем напряжённой адаптации (с

27,2% до 54,5%; $p < 0,0005$). В то время как среди некурящих сверстников в конце смены достоверно больше стало детей с удовлетворительной адаптацией (с 59,3% до 88,2% детей ($p < 0,0005$), при этом не установлено ни одного случая с неудовлетворительным уровнем адаптации. АП как комплексный показатель отражает структуру функциональных взаимосвязей ССС. Частота сердечных сокращений, систолическое и диастолическое артериальное давление, входящие в состав АП, тесно связаны с основными параметрами гемодинамики (ударный и минутный объём, общее периферическое сосудистое сопротивление). Известно, что адаптационные возможности организма определяют меру индивидуального здоровья [3, 7]. Отрицательная динамика АП в ответ на физиологические нагрузки, которые дети получают в ходе оздоровления в условиях ДОЛ, демонстрирует напряжение функционирования ССС у табакозависимых подростков. Кроме того, курение может вызывать ослабление барорефлекса, способствовать ригидности артерий, в результате чего снижается ответное противодействие на симпатическую активацию [8].

Таким образом, по нашим данным при формировании табачной зависимости можно говорить о раннем вовлечении в патологический процесс не только дыхательной (снижение респираторных тестов), но и сердечно-сосудистой системы (снижение резервных возможностей ССС, нарушение адаптации организма). Полученные данные являются поводом для активной работы по профилактике курения в детской среде и борьбе с курением подростков. Медицинские оздоровительные мероприятия могут стать действительно результативными только в сочетании с мощной психологической поддержкой. В литературе есть указания на эффективность использования профилактических образовательных программ в школах, которые привели к существенному снижению регулярного курения среди подростков [2, 12].

Выводы: глобализация табачной зависимости вызывает необходимость объединение усилий педагогов и врачей во главе с государственными структурами. Физическая активность в загородной зоне, рациональный режим, сбалансированное питание, обладающие мощным антиоксидантным эффектом, образовательные программы, проводимые в комплексе профилактических мероприятий в ДОЛ, благоприятно влияют на физическое здоровье детей (антропометрические, функциональные показатели). Оздоровление подростков в условиях местного ДОЛ является одной из форм профилактики никотиновой зависимости и её последствий, при

этом образовательные программы необходимо начинать с дошкольного и младшего школьного возраста.

В ходе нашего исследования были получены данные, свидетельствующие о неблагополучии у курящих детей со стороны респираторной и сердечно-сосудистой систем (более низкий прирост уровня физического здоровья, отрицательная динамика адаптационного потенциала). Полученные результаты позволяют планировать и проводить целенаправленные реабилитационные программы на всех этапах оказания медицинской помощи, основанные на функциональном тестировании детей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Апанасенко, Г.Л.* Эволюция биоэнергетики и здоровье человека. – СПб., 1992. 123 с.
2. *Ахвердиева, М.К.* Пути оптимизации антитабачной политики в молодежной среде. В кн.: Актуальные проблемы профилактики неинфекционных заболеваний. Материалы Всероссийской науч. конф. – М., 1999. С. 2-4.
3. *Детская спортивная медицина: Руководство для врачей / под ред. С.Б. Тихвинского, С.В. Хрущева.* – М.: Медицина, 1991. 559 с.
4. *Ермакова, М.К.* Распространенность курения табака среди подростков и взрослого населения Удмуртской Республики / *М.К. Ермакова, Г.И. Ермаков, Н.Р. Капустина* и др. // Пульмонология. 2010. № 2. С. 46-48.
5. *Илькович, М.М.* Борьба с табакокурением как основа профилактики хронической обструктивной болезни легких / *М.М. Илькович, Н.А. Кузубова, Е.А. Киселева* // Пульмонология. 2010. №2. С. 37-39.
6. *Кукес, В.Г.* Варениклин – препарат нового поколения для лечения табачной зависимости / *В.Г. Кукес, В.Ф. Маринин, Е.В. Гаврисюк* // Клиническая фармакология и терапия. 2009. № 18 (3). С. 1-5.
7. *Полиевский, С.А.* Оздоровление школьников из районов комплексного экологического загрязнения / *С.А. Полиевский, А.М. Лакиши, М.В. Ковтун* // Физическая культура. 2000. №3. С. 8-13.
8. *Сахарова, Г.М.* Вредное воздействие табакокурения на здоровье и подходы к лечению табачной зависимости / *Г.М. Сахарова, Н.С. Антонов* // Справочник поликлинического врача. 2008. № 14-15. С. 16-20.
9. *Тоннесен, П.* Отказ от курения у больных с респираторными заболеваниями: первоочередной компонент лечения / *П. Тоннесен, Л. Карроззи* и др. // Пульмонология. 2010. № 2. С. 10-12.
10. *Хрущёв, С.В.* Физическая культура детей с заболеваниями органов дыхания / *С.В. Хрущёв, О.И. Симонова.* – М.: Медицина, 2006. С. 16-19, 179-242.
11. *Чучалин, А.Г.* Роль профилактики в снижении бремени бронхиальной астмы // *Consilium-medicum*. 2011. №2. С. 3.
12. *Winkleby, A.* Effects of Intervention of Protection to Reduce Smoking Among Teenagers / *A. Winkleby et al.* // *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.* 2004. 158:269-275.

DYNAMICS OF PHYSICAL HEALTH INDEXES OF TEENAGERS WITH TOBACCO DEPENDENCE DURING IMPROVEMENT IN THE CONDITIONS OF COUNTRY SUMMER CAMP

© 2012 E.N. Kuzina¹, G.A. Kondratyeva¹, I.V. Khatanzeyskaya²

¹ Yaroslavl State Medical Academy

² Yaroslavl Regional Sports Clinic

Survey of 50 children of teenage age (14-15 years) is conducted. The first group was made of 25 teenagers who had no tobacco anamnesis, the second – 25 school students with nicotinic dependence. For assessment the functionality of an organism and their dynamics during improvement indexes of anthropometry, functional state of the main systems of an organism in rest and after exercise stress, the quantitative assessment of physical health level according to G.L. Apanasenko, rates of physical qualities increasing were used. During research it is revealed that 58% of teenagers smoked more than 3 years. The comparative analysis of respiratory tests revealed obstructive violations in group of smoking teenagers. The function tests (PFM, BCL, test of Genchi, DM) in both groups had positive dynamics during the improving actions which are carried out in camp. Along with reduction of number of children with low values of LPH, in group of smokers adaptation level decreased.

Key words: *tobacco smoking, nicotinic dependence, teenagers, functionality*

*Elena Kuzina, Candidate of Medicine, Associate Professor at the Pediatrics Department. E-mail: kuzina_elen25@mail.ru
Galina Kondratyeva, Post-graduate Student
Irina Khatanzeyskaya, Doctor*