

## ВЛИЯНИЕ КУРЕНИЯ НА ФИЗИЧЕСКУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ У ПАЦИЕНТОВ ПРИЗЫВНОГО ВОЗРАСТА

Ю.М. Громова, И.Ю. Коровайкина

Белорусский государственный медицинский университет,

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно с курением связано около 6 миллионов смертей во всем мире. Каждому второму из сегодняшних потребителей табака предстоит умереть преждевременно от сердечно-сосудистых, онкологических или бронхолегочных заболеваний. Без решительных мер к 2030 году табак ежегодно будет убивать восемь миллионов человек [6]. Статистика нашей республики в этом отношении не отличается от европейской.

Известно, что курение способствует снижению эластичности и сужению просвета артерий, увеличивает риск образования тромбов, снижает уровень кислорода в крови, повышает кровяное давление и увеличивает нагрузку на сердце, что может привести к трагическим последствиям, особенно при выполнении интенсивных физических нагрузок [6]. Наиболее негативное влияние на сердечно-сосудистую систему оказывают компоненты табачного дыма в молодом возрасте. Вместе с тем, например, в России 70% молодых людей призывного возраста курят, каждый второй из них имеет среднюю и высокую степень зависимости. По данным Военного комиссариата Минска во время весеннего призыва 2012 года годными для прохождения службы в различных видах войск без ограничений были признаны лишь 20–23% призывников [7].

**Цель исследования:** изучение влияния курения на переносимость физических нагрузок у пациентов призывного возраста с повышенным артериальным давлением (АД).

**Материалы и методы.** 62 пациентам призывного возраста, направленным в кардиологическое отделение 6 городской клинической больницы г. Минска по линии РВК в связи с выявленным при прохождении медосмотра повышенным АД, было проведено комплексное обследование в соответствии с клиническими протоколами: объективное врачебное исследование, лабораторные и инструментальные исследования, осмотры узких специалистов (офтальмолог, невролог). Задачей комплексного обследования было уточнение стойкости и степени повышения АД, выявление признаков поражения органов-мишеней артериальной гипертензии, исключение симптоматического характера артериальной гипертензии (АГ). По итогам опроса и объективного обследования все пациенты были разделены на 4 группы: 1) Некурящие пациенты с нейро-циркуляторной астенией по смешанному типу (Н-НЦА); курящие пациенты с НЦА по смешанному типу (К-НЦА); 3) некурящие пациенты с АГ I степени (Н-АГ); курящие пациенты с АГ I степени (К-АГ). Характеристика групп пациентов представлена в таблице 1. Группы пациентов были сопоставимы по возрасту, индексу массы тела (ИМТ), содержанию холестерина (ХС) и триглицеридов (ТГ) в сыворотке крови. Пациенты с диагностированной в ходе обследования АГ II степени, с ожирением любой степени в исследование не включались. Не были включены в исследование также пациенты, имевшие противопоказания к проведению теста с физической нагрузкой.

Таблица 1

Характеристика групп пациентов

Группы	N, человек	Возраст, лет, M±m,	ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	ХС, Ммоль/л	ТГ, Ммоль/л
Н-НЦА	16	21,6±2,33	24,2±1,66	4,7±0,8	1,38±0,57
К-НЦА	14	22,7±1,72	22,43±2,01	4,38±0,77	1,22±0,39
Н-АГ	15	23,6±2,38	23,03±1,76	4,67±0,67	1,28±0,51
К-АГ	17	22,84±2,3	22,12±2,31	4,91±0,91	1,41±0,42

Толерантность к физической нагрузке (или физическая работоспособность) как суммарный показатель физиологических возможностей организма [2] оценивалась с помощью пробы с физической нагрузкой. Использовался тредмил-тест — нагрузочный тест на движущемся полотне («бегущей дорожке», тредмиле). Интенсивность усилий пациента регулируется скоростью движения ленты, наклоном

его плоскости и продолжительностью движения, при этом моделируется имитация естественной ходьбы или бега. Тест со ступенчатой непрерывно возрастающей нагрузкой с длительностью каждой ступени 3 минуты проводился по протоколу Брюса. Оценивались и анализировались следующие показатели: исходный и максимальный уровни АД и частоты сердечных сокращений (ЧСС); время нагрузки; время восстановления АД и ЧСС; МЕТ-эквиваленты, отражающие максимальное потребление кислорода в ходе выполнения теста [3]; толерантность к физической нагрузке (ТФН) - наивысшая переносимая физическая нагрузка, при которой появляется один или несколько признаков, рассматриваемых как показание к прекращению теста [1]; переносимость физической нагрузки; тип реакции гемодинамики на нагрузку [4]. Статистическую обработку проводили с помощью пакета программ Excel, 2007.

**Результаты и их обсуждение.** В группах пациентов с НЦА было выявлено, что нормальный исходный уровень АД перед выполнением тредмил-теста среди некурящих пациентов имели 15 призывников (93,7%), среди курящих пациентов — 10 человек (71%) имели нормальное АД, 4 призывника (29%) повышенное (140/90 мм рт.ст. и более). Нормотонический тип гемодинамики при выполнении физической нагрузки отмечался у 12 некурящих пациентов (75%), у остальных (25%) гипертонический (преимущественно систолический) тип гемодинамики. Среди курящих пациентов с НЦА нормотонический тип гемодинамики отмечался у 5 призывников (35,6%), у остальных наблюдался гипертонический (преимущественно систолический) тип реакции гемодинамики. У всех пациентов с НЦА, как некурящих, так и курящих, отмечалась высокая ТФН, однако, если среди некурящих пациентов лишь у 1 (6%) не была достигнута субмаксимальная ЧСС в связи с жалобами на общую усталость, то в группе курящих пациентов с НЦА у 4 призывников (28%) проба была прекращена до достижения субмаксимальной ЧСС по субъективным (жалобы на одышку, общую усталость) и объективным (повышение АД до 220/110 мм рт.ст.) причинам. Продолжительность теста в группе Н-НЦА составила  $8,42 \pm 0,24$  минуты, в группе К-НЦА —  $8,2 \pm 0,04$  минуты ( $p > 0,05$ ). Следует отметить, что нормальная продолжительность стандартного субмаксимального теста до достижения намеченной ЧСС, позволяющая также судить об уровне физической работоспособности, составляет 9 минут. В обеих группах пациентов с НЦА субмаксимальная ЧСС достигалась за меньшее время, что в сочетании с наблюдаемым у ряда пациентов с НЦА гипертоническим типом реакции гемодинамики, вероятно, является следствием активизации симпатического отдела вегетативной нервной системы, более выраженным у курящих пациентов. Величина максимального потребления кислорода, выраженная в МЕТ-эквивалентах, составила в группах Н-НЦА и К-НЦА соответственно  $10,76 \pm 1,39$  и  $11,5 \pm 1,61$  ( $p > 0,05$ ).

Среди пациентов с АГ I степени 11 некурящих пациентов (74%) имели исходно нормальные величины АД, 4 (26%) — повышенные цифры АД (140/90 мм рт.ст. и более). Среди курящих пациентов с АГ I степени 8 (47%) имели исходно повышенное АД. Нормотонический тип гемодинамики при выполнении теста в группе Н-АГ отмечался у 3 пациентов (20%), в остальных случаях наблюдался гипертонический (преимущественно систолический) тип реакции гемодинамики на нагрузку: В группе К-АГ нормотонический тип реакции гемодинамики отмечался у 3 (18%) пациентов, в остальных случаях систолический — у 6 пациентов (34%), диастолический — у 4 пациентов (24%) и систоло-диастолический — у 4 призывников (24%). Увеличение диастолического АД при выполнении физической нагрузки свидетельствует о повышении системного сосудистого сопротивления в результате спазма резистивных сосудов в работающих мышцах, что обуславливает недостаточное системное потребление кислорода и рассматривается как неадекватная реакция гемодинамики на динамическую нагрузку [5].

Таблица 2

Толерантность к физической нагрузке у пациентов с артериальной гипертензией

	ТФН		
	Высокая	Средняя	Низкая
Группы пациентов	Количество пациентов (чел.,%)		
Н-АГ	10 (66%)	4 (27%)	1 (7%)
К-АГ	5 (29%)	8 (47%)	4 (24%)

В группе некурящих пациентов наибольшее количество призывников (66%) имеют высокую толерантность к физической нагрузке, у 27% переносимость физической нагрузки средняя, у 7% низкая. Среди курящих призывников с АГ I степени только у 29% отмечается высокая ТФН, у 47% курящих пациентов ТФН средняя и у 24% низкая. Таким образом, в отличие от пациентов с НЦА, при АГ I степени отмечается снижение физической работоспособности, наиболее значимое у курящих пациентов. В группе Н-НЦА у 4 пациентов не была достигнута субмаксимальная ЧСС по субъективным причинам (появление головокружения, головной боли, одышки, общей усталости). В группе К-НЦА тест был прекращен досрочно у 7 пациентов (40%) по субъективным и объективным (чрезмерное повышение АД, желудочковая экстрасистолия) причинам. Средняя продолжительность теста и максимальное потребление кислорода в МЕТ-эквивалентах представлены в таблице 3.

Таблица 3

Продолжительность тредмил-теста и максимальное потребление кислорода в МЕТ-эквивалентах у пациентов с АГ I степени

Группы пациентов	Время работы, мин	МЕТ
Н-АГ	8,25+/-1,65 мин	10,18+/-2,09
К-АГ	5,77+/-1,88 мин **	7,96+/-2,58 *

Примечание:

1. \* —  $p < 0,05$  по сравнению с группой Н-АГ.
2. \*\* —  $p < 0,01$  по сравнению с группой Н-АГ.

В группе некурящих пациентов в АГ I степени средняя продолжительность теста составила  $8,25 \pm 1,65$  минут, в группе курящих время работы было достоверно ниже —  $5,77 \pm 1,88$  мин ( $p < 0,01$ ). Максимальное потребление кислорода в МЕТ-эквивалентах было также достоверно ниже у курящих призывников и составило в группах Н-АГ и К-АГ соответственно  $10,18 \pm 2,09$  и  $7,96 \pm 2,58$  ( $p < 0,05$ ).

#### Выводы.

1. Курение у лиц призывного возраста с НЦА и АГ I степени приводит к повышению исходного уровня АД, причем у курящих призывников с НЦА  $AD \geq 140/90$  мм.рт.ст. регистрируется в 5 раз чаще, чем у некурящих. При АГ I степени повышение АД перед выполнением теста с физической нагрузкой отмечалось почти в 2 раза чаще.

2. У 28% курящих призывников с НЦА и 40% с АГ I степени тредмил-тест был прекращен до достижения субмаксимальной ЧСС. У пациентов с АГ частой причиной прекращения теста были объективные причины (значительное повышение АД, желудочковая экстрасистолия).

3. Гипертонический тип реакции гемодинамики на физическую нагрузку у курящих призывников с НЦА наблюдался в 2,5 раза чаще, чем у некурящих, среди пациентов с АГ I степени - у 80%. При НЦА на фоне физической нагрузки отмечался рост преимущественно систолического, а, следовательно, и пульсового АД. У курящих пациентов с АГ I степени происходило увеличение и диастолического АД, что приводило к неадекватному приросту пульсового АД.

4. При АГ I степени в сравнении с пациентами с НЦА отмечается снижение ТФН. Даже в отсутствие фактора курения, у 34% призывников переносимость физической нагрузки была средней и низкой. У курящих пациентов с АГ I степени ТФН была низкой в 3 раза чаще, чем в группе некурящих.

5. Пациенты призывного возраста с повышенным артериальным давлением способны выполнять физическую нагрузку в пределах безопасных гемодинамических показателей менее продолжительное время, чем стандартно рекомендовано. Курение способствует достоверному уменьшению времени работы и максимального потребления кислорода у пациентов с диагностированной АГ I степени.

Таким образом, результаты нашего исследования показали значимость влияния курения на переносимость физических нагрузок у лиц призывного возраста с повышенным артериальным давлением. При курении наблюдается неадекватная реакция гемодинамики на физическую нагрузку, опасное развитием осложнений увеличение артериального давления, субъективное и объективное снижение работоспособности. Бесконтрольная интенсивная физическая нагрузка

у курящих призывников сопровождается повышенным риском со стороны сердечно-сосудистой системы. Результаты наглядно демонстрируют важность активных профилактических мероприятий в отношении курения среди молодежи.

## THE EFFECT OF SMOKING ON PHYSICAL PERFORMANCE IN PATIENTS OF MILITARY AGE

*Y.M. Gromova, I.U. Korovaikina*

The effect of smoking on the portability of loads in patients of military age with high blood pressure was studied. The treadmill-test was conducted on 62 patients of military age with diagnosed increase of blood pressure during a medical examination. An inadequate reaction of hemodynamics on a physical load, an increase of arterial blood pressure dangerous with development of complications, the objective and the subjective reduce of work capacity in smoking patients of military age with high blood pressure was established.

**Key words:** arterial hypertension, smoking, tolerance to physical activity, treadmill-test.

### Литература.

1. Инструментальные методы диагностики в кардиологии (Руководство) / Под науч. ред. Г.И. Сидоренко. – Минск, 1994. – с. 206 – 220.
2. Кардиология / Н.Р. Грабб, Д.Е. Ньюби; Пер. с англ.; Под ред. Д.А. Струтынского. – М.: МЕДпресс-информ, 2006. – С. 430 – 435.
3. Определение физической работоспособности в клинике и спорте [Текст] / под. ред. И.В. Аулик. – М.: Медицина, 1979. – с. 98-99.
4. Пробы с физической нагрузкой: методическое пособие по велоэргометрии / Орлова А.Ф., Лейтес И.В. - Барнаул, 2002. - с. 4-6.
5. Шлант Р.К., Александер Р.В. Клиническая кардиология. Пер. с англ. – М.; СПб.: «Издательство БИНОМ» - «Невский диалект», 1998. – С. 387 – 390.
6. [www.un.org/russian/news](http://www.un.org/russian/news)
7. [www.stv.by](http://www.stv.by) Новости Беларуси, 11.06.2012