

ВЛИЯНИЕ ОДНОКРАТНОГО ЖЕВАНИЯ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ РЕЗИНКИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ

A.P. Spitsin¹, L.Ph. Oborin², V.N. Nikitin³ THE INFLUENCE OF SINGLE MASTICATION OF CHEWING GUM ON THE VARIABILITY OF CARDIOVASCULAR SYSTEM

¹ Кировская государственная медицинская академия ² Пермская государственная медицинская академия им. акад. Е.А. Вагнера ³ Пермский национальный исследовательский политехнический университет

На здоровых добровольцах (студенты вуза) исследовали влияние однократного жевания жевательной резинки на показатели центральной гемодинамики. Выявлены особенности реагирования сердечно-сосудистой системы в зависимости от типа доминирования отдела вегетативной нервной системы.

Ключевые слова: жвачка, сердечно-сосудистая система, вегетативная нервная система.

The influence of single mastication of the chewing gum on the performance of cardiovascular system was examined in healthy volunteers (students of university). Changes of time and, in particular, spectral indices of cardiac rhythm after mastication were determined. The features of cardiovascular system depending on the dominance type of vegetative nervous system were detected.

Key words: chewing gum, cardiovascular system, vegetative nervous system.

Введение

«Жевательная резинка обладает стимулирующим действием для интеллектуальной деятельности человека», - заявил исследователь Сергей Онипер из университета Святого Лаврентия [11]. Поэтому ученый рекомендует перед началом экзамена воспользоваться таким простым способом: положить в рот жвачку и тщательно поработать челюстями. В ходе эксперимента приняли участие около 8 десятков студентов, ибо кто как не они могут регулярно проверять последствия такой незатруднительной процедуры на результатах своих тестов и экзаменов. И было доказано, что жвачка действительно помогает справляться быстрее с поставленными задачами и находить выход там, где другие «тормозят». Только стоит уточнить, возбуждающее действие на мозг жевательной резинки заканчивается примерно через 15-20 минут [12].

Исследователи давно обратили внимание на то, что почти любая физическая активность помогает эффективно решать поставленные задачи, даже если это тривиальное жевание. Впрочем, ученые уточняют, что делать это нужно перед экзаменом, а не во время него, поскольку в противном случае организм отвлекается, и производительность умственного труда значительно падает [13].

Целью настоящей работы явилось исследование однократного жевания жевательной резинки на показатели центральной гемодинамики у лиц молодого возраста.

Материалы и методы исследования

экспериментальная медицина и клиническая диагностика

В исследовании приняли участие 27 добровольцев 16-23-летнего возраста. Использовали жевательную резинку «Orbit». Длительность жевания составляла 5 минут. Все исследования выполнялись в первой половине дня. Никто из здоровых испытуемых не имел сердечно-сосудистой патологии или других заболеваний. Все испытуемые предварительно были ознакомлены с содержанием исследования, получено информированное согласие на него. Измеряли артериальное давление и частоту сердечных сокращений, согласно рекомендациям экспертов Всероссийского научного общества кардиологов (ВНОК, 2001). Рассчитывали пульсовое (ПД, мм рт. ст.) артериальное давление. Исследование ударного объема непрямым способом производили по формуле Старра [14]. Гемодинамическую оценку аппарата кровообращения изучали по величине минутного объема крови (МОК, л/мин.): $МОК = УОК \times ЧСС$. Среднее гемодинамическое артериальное давление (СрГД, мм рт. ст.) определяли по формуле [10]. Индексированный показатель гемодинамики - сердечный индекс (СИ, л/мин./м²) рассчитывали по формуле: $СИ = УИ \times ЧСС$, где УИ (мл/м²) - ударный индекс; рассчитываемый по формуле: $УИ = УОК/ППТ$ [7], где ППТ (м²) - площадь абсолютной поверхности тела, которую определяли по формуле Дюбуа. Величину общего периферического сопротивления (ОПС) рассчитывали по формуле Пуазейля [3]. Величину удельного периферического сопротивления (УПС) рассчитывали по формуле: $СрГД/СИ$ [2]. В качестве критерия функционального состояния ССС как показателя напряженности использовали двойное произведение (ДП, усл. ед.): $ДП = (ЧСС \times АДС)/100$ [9]. Рассчитывали коэффициент выносливости (КВ) (усл. ед.) по формуле: $КВ = (ЧСС/ПД) \times 10$ [6]. Рассчитывали также индекс напряжения миокарда (ИНМ), показатель внешней работы миокарда (ВРМ), критерий эффективности миокарда [1] и вегетативный индекс Кердо [8]. Значения $> +5$ свидетельствовали о преобладании симпатических влияний ВНС (симпатикотония), значение < -5 - о преобладании парасимпатических влияний (ваготония), значения от -5 до $+5$ - о вегетативном равновесии (нормотония) [8].

Для оценки уровня функционирования системы кро вообращения был использован адаптационный по тенциал (АП, усл. ед.) по Р.М. Баевскому [4].

Статистическая обработка материала

Результаты обрабатывали при помощи пакета программ «STATISTICA 6». Осуществляли определение средней (M) и ошибки средней (m). Результаты представлены в виде $M \pm m$. Достоверными считали различия и корреляции при $p < 0,05$.

Результаты исследования и обсуждение

Однократное жевание жевательной резинки в течение пяти минут не привело к достоверным изменениям большинства показателей центральной гемодинамики. Определенная тенденция выявлена в снижении АДС и АДД и повышении ЧСС. Более значимые изменения характерны для среднего давления ($p=0,14$). Удельное периферическое сопротивление практически не изменяется.

Детальный анализ изменений показателей гемодинамики позволил выявить неоднозначность реакции центральной гемодинамики на жевание жвачки. Были выявлены два типа реакции на жевание жвачки: первый проявлялся увеличением ЧСС, а второй, наоборот, ее снижением. Все испытуемые на основе динамики изменения ЧСС при жевании жвачки были разделены на две группы.

В первой группе ($n=24$), где отмечено увеличение ЧСС на процесс жевания, изменения центральной гемодинамики проявлялись в следующем. ЧСС повышалась достоверно с $72,0 \pm$ до $79 \pm$; $p=0,027$. Увеличение ЧСС связано с активацией симпатического отдела ВНС. На это указывает изменение индекса Кердо (с $-2,99$ усл. ед. до $3,58$ усл. ед.) На усиление работы сердца указывает увеличение двойного произведения (с $84,9 \pm$ до $92,09 \pm$). Пульсовое давление несколько уменьшается. Минутный объем увеличивается, но недостоверно.

Во второй группе ($n=14$) ЧСС снижалась с $71 \pm$ до $68 \pm$; $p=0,29$, но недостоверно. Снижение ЧСС связано с активацией парасимпатического отдела ВНС, хотя и незначимо (с $1,2$ усл. ед. до $0,64$ усл. ед. Двойное произведение уменьшалось с $90,6 \pm$ до $82,2 \pm$). Характерно умеренное снижение среднего динамического давления (с $96,5$ мм рт.ст. до $92,5 \pm 5$ мм рт.ст.; $p=0,09$). Ударный объем умеренно увеличивается (с $56,8 \pm$ мл до $59,2 \pm$ мл), но МОК снижается.

Изучение различий показателей гемодинамики в зависимости от доминирования отдела ВНС в исходном состоянии показало следующее. По большинству показателей гемодинамики достоверных различий не выявлено. Определенные отличия выявлены в величине УО ($p=0,057$), внешней работе миокарда ($p=0,069$), индексе работы сердца ($p=0,099$) и интегральном показателе сосудистого тонуса ($p=0,039$).

После пяти минут жевания различия в показателях гемодинамики сводились к следующему. Достоверные различия обнаружены в величине АДД, ЧСС, ДП, пульсовом давлении. Систолическое артериальное давление достоверно не различалось. Диастолическое артериальное давление оказалось выше у лиц с доминированием симпатического отдела ВНС ($77,2 \pm 2,08$ мм рт. ст. против $69,4 \pm 2,15$ мм рт. ст.; $p=0,032$). ЧСС была существенно меньше также у лиц с ваготоническим типом регуляции ($80 \pm 2,9$ против $68,6 \pm 4,65$; $p=0,28$). Ударный объем оказался выше у лиц с ваготоническим типом ($56 \pm 1,6$ против $42,5 \pm 2,29$; $p=0,0004$). В то же время удельное периферическое сопротивление было существенно выше у лиц с симпатическим типом регуляции ($61 \pm 4,99$ против $51,5 \pm 4,37$), но различия незначимы. Достоверные различия также выявлены в значении внешней работы миокарда ($p=0,001$), показателе эффективности кровообращения ($p=0,038$) и интегральном показателе сердечно-сосудистого тонуса ($p=0,0003$). В целом адаптационный потенциал сердечно-сосудистой системы (АП) был ниже у лиц с ваготоническим типом регуляции ($2,22 \pm 0,007$ балла против $1,92 \pm 0,008$ балла; $p=0,039$).

Заключение

1. Однократное жевание жевательной резинки может увеличивать или понижать минутный объем крови. В одном случае изменения центральной гемодинамики связаны с активацией симпатического отдела ВНС, а в другом - парасимпатического.

2. Достоверные различия между двумя группами с различным исходным вегетативным тонусом после однократного жевания выявлены по большинству показателей центральной гемодинамики, хотя в исходном состоянии группы не отличались.

Список литературы

1. Агаджанян Н.А. Особенности адаптации сердечно-сосудистой системы юношеского организма // Физиология человека. 1997. Т. 23. № 1. С. 93-97.
2. Апанасенко Г.Л., Попова Л.А. Медицина валеологии. Ростов-на-Дону: Феникс. 2000. 248 с.
3. Аринчин В.Ф. Оценка функционального состояния сердца у детей в онтогенезе // Вопросы охраны материнства и детства. 1983. № 2. С. 21.
4. Баевский Р.М., Берсенева А.П., Вакулин В.К. и др. Оценка эффективности профилактических мероприятий на основе изменения адаптационного потенциала системы кровообращения // Здоровоохранение РФ. 1987. № 8. С. 6.
5. Вейн А.М. Вегетативные расстройства: клиника, диагностика, лечение / А.М. Вейн. - М.: МИА. 2000. 725 с.
6. Дубровский В.И. Валеология. Здоровый образ жизни / В.И. Дубровский. - М.: RETORIKA - A, 2001. 560 с.
7. Дуда И.В. Клиническое акушерство / И.В. Дуда, В.И. Дуда. М.: Медицина. 1997. 604 с.
8. Новожилов Г.Н., Давыдов О.В., Мазуров К.В. и др. Вегетативный индекс Кердо как показатель первичного приспособления к условиям жаркого климата // Воен.-мед. журнал. 1969. № 8. С. 68.
9. Пирогова Е.А., Иващенко Л.Я., Страпко Н.П. Влияние физических упражнений на работоспособность человека.

Киев: Здоровье. 1986. 152 с.

10. Савицкий Н.Н. Биофизические основы кровообращения и клинические методы изучения гемодинамики. Л.: Медицина. 1974. 311 с.

11. <http://yandex.ru/yandsearch?text=%D0%B6%D0%B2%> (Дата обращения: 25.01.2012).

12. <http://mignews.com.ua/ru/articles/94669.html> (Дата обращения: 25.01.2012).

13. <http://independent-news.ru/?p=18957> (Дата обращения: 25.01.2012).

14. Starr. Y. Clinical test as simple method of estimating cardiac stroke volume from blood pressure and age / Y. Starr // Circulation, 1954. № 9. P. 664.

Сведения об авторах

Спицин Анатолий Павлович - кафедра патофизиологии Кировской государственной медицинской академии, Россия, 610027, Киров, ул. Карла Маркса, 112, e-mail: spitsin@kirovgma.ru.

Оборин Леонид Федорович - к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии Пермской государственной медицинской академии им. акад. Е.А. Вагнера, Россия, 614990, Пермь, ул. Петропавловская, 26, e-mail: oborinf@mail.ru.

Никитин Владислав Николаевич - ассистент кафедры теоретической механики Пермского национального исследовательского политехнического университета, Россия, 614990, Пермь, Комсомольский пр., 29, e-mail: nikitinvladislav86@gmail.com.