творческое обучение, дифференцированный подход преподавателя к студентам во многом определяют качество учебного процесса.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕАКЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ЗДОРОВЫХ ИСПЫТУЕМЫХ НА УМСТВЕННУЮ И ФИЗИЧЕСКУЮ НАГРУЗКИ

Орехов С.Д., Дорохина Л.В., Аутко А.Г., Кондричина Д.Д.
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Общеизвестно влияние различных стрессоров на деятельность сердца [1]. Однако относительно редко встречаются работы, описывающие влияние умственных нагрузок на сердечно-сосудистую систему. Установлено, что у молодых людей с различным исходным уровнем артериального давления (АД) отмечается его повышение после умственной нагрузки [2]. Во время экзаменов у студентов установлено повышение частоты пульса, артериального давления, симпатического тонуса [7, 5]. У лиц, которые хуже выполняли интеллектуальный тест выявлено достоверно меньшее повышение АД после тестирования [4].

Работы по сравнительному анализу влияния умственных и физических нагрузок на сердце встречаются еще реже. Например, у лиц с ишемической реакцией миокарда на информационный стресс чаще отмечается ишемия покоя, чем у тех, для кого не характерна такая реакция. Причем, реакция на физическую нагрузку практически не отличается от контрольной группы [6]. У испытуемых с нарушением коронарного кровотока показано, что физическая нагрузка оказывает более выраженную активацию сердца, по сравнению с умственной, и даже вызывает депрессию сегмента ST [3]. Оценка связи между различными нагрузками на сердце встречается крайне редко, что увеличивает наш интерес к данной работе. В Беларуси, по нашим данным, работ посвященных данной тематике не проводилось.

Цель исследования - изучить специфичность реагирования сердечно-сосудистой системы здоровых испытуемых на физическую и умственную нагрузки.

Материал и методы. Для достижения поставленной цели был собран литературный материал и обследован 91 студент 2 курса ГрГМУ в возрасте 18-20 лет. У каждого испытуемого проведено измерение артериального давления и частоты сердечных сокращений в состоянии покоя, а также после физической (проба Мартинэ-Кушелевского) и умственной (проба Бурдона) нагрузок. Проведен кластерный анализ (метод K-means) показателей давления и пульса во всех трех состояниях.

Результаты и их обсуждение. На однотипной выборке молодых людей проведен сравнительный анализ влияния умственной и физической нагрузок на показатели гемодинамики. По исходному АД испытуемые разделились на 3 группы: нормальное АД ($n=75$), повышенное ($n=13$), пониженное ($n=3$). Таким образом, у 14,3% обследованных студентов выявлена склонность к гипертензии. Обращает на себя внимание, что неудовлетворительное состояние сердечно-сосудистой системы отмечено у 8 испытуемых, т.е. 9% обследованных студентов ГрГМУ возраст которых составляет 18-20 лет. 32 студента имели удовлетворительное состояние показателей гемодинамики. А хорошее и отличное чуть более половины студентов – 56%.

В связи с тем, что нас интересовал индивидуальный тип реагирования на стресс, мы разделили испытуемых по показателям давления и пульса во всех трех состояниях при помощи кластерного анализа (метод K-means) на группы. В результате проведенного анализа были выявлены 4 кластера. Установлен неодинаковый тип реагирования испытуемых на умственную и физическую нагрузку. Для части испытуемых более сильным стрессором являлась умственная нагрузка, для других – физическая. Причем, параметры сердечной деятельности реагируют неодинаково на различные стрессоры.

В первый кластер вошли 30 студентов с самым низким исходным АД (систолическим и диастолическим) и средним пульсом. После умственной нагрузки оба давления у них понижались, а пульс учащался. Физическая нагрузка вызывала повышение систолического давления на 20 мм рт. ст., а диастолическое оставалось на уровне состояния покоя. Пульс при этом резко учащался - $110,63 \pm 2,2$ уд/мин. Данный профиль можно оценить как низкую норму со стандартным ответом на оба стрессора.

Второй кластер (24 студента) был с исходным слегка пониженным систолическим артериальным давлением, средним диастолическим и самой низкой частотой пульса в покое $66,38 \pm 1,49$ уд/мин. В ответ на умственную нагрузку оба давления у испытуемых понижались, а пульс учащался. При физической нагрузке систолическое давление достигало значений $137,08 \pm 2,31$ мм рт.ст., а диастолическое оставалось на уровне состояния покоя. Пульс учащался меньше, по сравнению с другими группами. Данный кластер можно оценить как норму с брадикардией и тенденцией к повышению тонуса сосудов, но со стандартным ответом на оба стрессора.

Третий кластер сформировался из 24 испытуемых с исходным систолическим давлением $128,96 \pm 2,23$ мм рт.ст., средним диастолическим и средней частотой пульса в покое. После умственной нагрузки систолическое давление у них понижалось $123,54 \pm 2,97$ мм

рт.ст., при практически неизменном диастолическом, а пульс учащался до $85,0 \pm 2,33$ уд/мин. Физическая нагрузка вызывала повышение систолического давления до $153,75 \pm 3,34$ мм рт.ст. и сохранение диастолического на уровне покоя. При этом пульс учащался наиболее выражено по сравнению с другими кластерами - $120,88 \pm 3,07$ уд/мин. Данный профиль можно оценить, как высокую норму со стандартным ответом на умственную нагрузку и повышенным ответом на физическую нагрузку.

В четвертый кластер вошли 13 студентов с исходными систолическим и диастолическим артериальными давлениями, превышающими верхнюю границу нормы, и средней частотой пульса в покое. После умственной нагрузки оба давления у них понижались, а пульс оставался неизменным. Физическая нагрузка вызывала резкое повышение систолического давления - $172,69 \pm 4,55$ мм рт.ст., это самый высокий показатель из всех 4 кластеров. Диастолическое давление тоже увеличивалось, по сравнению с состоянием покоя, хотя и не так выражено. Пульс резко учащался более чем на 30 уд/мин. Данный профиль изменения гемодинамических показателей можно оценить как гипертонический со стандартным ответом на оба стрессора.

Динамика параметров в четырех кластерах позволяет сделать заключение о том, что умственная и физическая нагрузки являются специфическими стрессорами, вызывающими у лиц с различными особенностями гемодинамики относительно сходные реакции. Нужно также отметить, что исходные показатели каждого кластера проявляются в особенностях ответов на нагрузки. Следовательно, мы наблюдаем два основных источника влияния на изучаемые параметры – индивидуальные особенности испытуемого и особенности стрессора.

Выводы. Полученные нами результаты согласуются с данными о мультифакториальности системы реагирования на стресс. Одномоментно используемые стрессоры на выборке молодых людей позволяют выявить полярные реакции сердечно-сосудистой системы на умственную и физическую нагрузку. У студентов с высоким исходным АД (4 кластер) при физической нагрузке наблюдалось выраженное повышение не только систолического АД, но и диастолического давления, что может являться фактором риска развития артериальной гипертензии. Применяемые нами классические, легко выполняемые пробы позволяют выявить типы реактивности сердечно-сосудистой системы и прогнозировать вероятность развития гипертензии.

Литература

6. Данилова, Н.Н. Сердечный ритм и информационная нагрузка / Н.Н. Данилова // Вести Московского университета. Психология. – 1995. – Сер. 14, № 4. – С. 14-27.

7. Armario, P. Response of arterial pressure to mental stress in young patients with high or mild arterial hypertension. Does it reflect the changes in arterial pressure observed during its ambulatory monitoring? / P. Armario, R. Hernández, F. Pont et al. // Med. Clin. (Barc). – 1994. – Vol. 7, №17. – С. 647-651.

8. Doorey, A. Comparison of myocardial ischemia during intense mental stress using flight simulation in airline pilots with coronary artery disease to that produced with conventional mental and treadmill exercise stress testing / A. Doorey, B. Denenberg, V. Sagar et al. // Am. J. Cardiol.- 2011. – Vol. 1, №5. – P. 651-657.

9. Duncko, R. Behavioral and neuroendocrine changes during mental stress and repeated treatment with antidepressants in healthy men / R. Duncko, L. Novakova, P. Notova et al. // Ann N Y Acad. Sci. – 2004. – Vol. 1018. – P. 524-532.

10. Sawai, A. Influence of mental stress on the plasma homocysteine level and blood pressure change in young men / A. Sawai, K. Ohshige, N. Kura, O. Tochikubo // Clin. Exp. Hypertens. – 2008. – Vol. 30, № 3. – P. 233-241.

11. Stone, P.H. Relationship among mental stress-induced ischemia and ischemia during daily life and during exercise: the Psychophysiologic Investigations of Myocardial Ischemia (PIMI) study / P.H. Stone, D.S. Krantz, R.P. McMahon et al. // J. Am. Coll. Cardiol. – 1999. – Vol. 33, № 6. – С. 1476-1484.

12. Tharion, E. Short-term heart rate variability measures in students during examinations / E. Tharion, S. Parthasarathy, N. Neelakantan // Natl. Med. J. India. – 2009. – Vol. 22, № 2. – С. 63-66.

АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ УГЛЕВОЛОКНИСТОГО СОРБЕНТА «КАРБОПОН-В-АКТИВ» В ЛЕЧЕНИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ГНОЙНЫХ РАН

Ославский А.И., Смотровин С.М., Рышкевич А.Г., Андронович А.А.

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Актуальность. Одним из наиболее эффективных методов лечения пациентов с гнойными ранами являются способы, включающие применение сорбционных перевязочных материалов. Преимуществами углеволокнистых сорбентов являются: высокая поглощательная и адсорбционная ёмкость, выраженный антибактериальный эффект, низкая себестоимость[1].

Цель. Установить наличие антибактериального эффекта у углеволокнистого сорбента (УВС) «Карбопон-В-Актив».

Методы. Исследование проведено на 72 беспородных половозрелых белых крысах-самцах со средней массой 200-250 граммов, в возрасте от 6 месяцев до года. Все животные были разделены на 3 группы по 24 особи в каждой – животные группы «контроль», для лечения ран которых использовался обычный бинт марлевый медицинский (ГОСТ 1172-93). «Опыт-1» - крысы, для лечения ран которых применен УВС «Карбопон-В-Актив». «Опыт-2» - группа, в которой применялся УВС «Карбопон-В-Актив», покрытый слоем волокнуто-пористого политетрафторэтилена «Грифтекс».

За основу модели полнослойной плоскостной раны нами была взята модель В.А. Гинюка в модификации Р.И. Довнара [3]. Первоначально под эфирным масочным наркозом в асептических условиях операционной кафедры топографической анатомии и оперативной хирургии УО «ГрГМУ» на спине животных в межлопаточной об-