

УДК 617.518.52:616-01-08

АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА И ПЕРЕНОСИМОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

Евсевьева М.Е., Иванова Л.В., Ерёмин М.В., Ростовцева М.В., Орехова Н.В.

ГБОУ ВПО СтГМУ Минздрава России, «Ставропольский государственный медицинский университет», Ставрополь, Россия (355017, Ставрополь, ул. Мира, 310), vasilevna-1964@bk.ru

Проведено комплексное функциональное исследование сердечно-сосудистой деятельности молодых мужчин, подверженных воздействию профессиональных стрессогенных нагрузок с учётом выраженности этих нагрузок. Результаты мониторинга артериального давления (АД) на фоне рабочего дня показали наличие заметных нарушений его суточного профиля, особенно по индексам повышенного систолического (САД) и диастолического артериального давления (ДАД), а также по параметрам утренних событий. Указанные нарушения зависели от выраженности психоэмоциональных рабочих нагрузок и практически полностью нивелировались во время выходного дня. Эти данные указывают на развитие гипертензии рабочего места у обследованных молодых мужчин. Выявлена также хорошая переносимость физической нагрузки при сниженной резистентности к психоэмоциональному диагностическому стрессу. Полученные данные полезно учитывать при планировании ведомственной диспансеризации и осуществлению индивидуализированных профилактических программ среди указанного профессионального контингента.

Ключевые слова: гипертензия рабочего места, стрессогенная профессия, молодой возраст.

THE ARTERIAL HYPERTENSION OF THE WORK PLACE AND TOLERABILITY OF VARIOUS DIAGNOSTIC LOADS

Evseyeva M.E., Ivanova L.V., Eremin M.V., Rostovtseva M.V., Orekhova N.V.

The Stavropol State Medical University, Stavropol, Russia (355017, Stavropol, Mira street 310), vasilevna-1964@bk.ru

The complex functional research of cardiovascular activity of young men who was under the influence of professional psycho-emotional loads was organized. The results of daily monitoring of the arterial pressure of the young men during the working day showed the deviations of the circadian profile, especially from the indexes of the systolic and diastolic blood pressure. The shown deviations depended on the expressiveness of the psycho-emotional working loadings and was completely decreased during the weekend. That information indicated the development of the stress-associated hypertension of the examined young men. The sufficient tolerability of the physical loads with reduced resistance to the psycho-emotionally diagnostic stress were detected. The received information is useful for planning regular medical examination and for the realization of the individualized preventable programs among the young men.

Keywords: hypertension of the workplace, stressresinence, young men.

Жизнь современного человека неотделима от стресса, который практически всегда включают психоэмоциональный компонент [3, 6]. Отмечена частая заинтересованность сердечно-сосудистой системы (СС) системы в развитии разнообразных постстрессорных нарушений. По данным международного многоцентрового исследования INTERHEART (2004) психоэмоциональный стресс входит в число ведущих факторов СС риска, занимая третье место после курения и дислипидемии [9].

Такой стресс нередко связан с профессиональной деятельностью, которая отличается ответственностью, с одной стороны, и недостаточной степенью свободы, с другой стороны, то есть соответствует модели профессиональной нагрузки «напряжение – контроль» Karasek R.A. et al. (1989) [4]. Значимость проблемы усиливается принадлежностью пациентов с постстрессорными СС нарушениями к трудоспособному и даже молодому возрасту. По

мнению ряда авторов, российская проблема гиперсмертности, являющаяся в основном мужской проблемой, обусловлена в значительной степени широким распространением постстрессорной патологии у трудоспособных мужчин [1].

Но многие аспекты начала развития стрессогенных нарушений СС деятельности изучены довольно слабо. В частности, отсутствуют данные об устойчивости указанного контингента к воздействию различных видов нагрузочных тестов, что важно для налаживания эффективной диспансеризации у молодых лиц, подверженных воздействию профессиональных стрессорных нагрузок.

Цель – изучить особенности резистентности к разным функциональным нагрузкам с учётом суточного профиля АД и офисной его оценки у молодых мужчин, подверженных воздействию профессиональной стрессогенной нагрузки (ПСН) в зависимости от его выраженности.

Материал и методы

Представлены данные комплексного инструментального исследования 132 мужчин молодого возраста, военнослужащих, полученные в процессе проведения их очередного диспансерного обследования. Критерии включения в исследование – возраст от 30 до 40 лет, стаж работы в стрессогенных условиях не менее 1 года и не более 5 лет. Все обследуемые проходили службу в зоне ответственности ведомственного лечебно-профилактического учреждения и при приёме на службу по контракту считались практически здоровыми.

В соответствии с моделью ПС R. Karasek et al. (1989) данная форма стрессогенной работы характеризуется деятельностью, осуществляемой, с одной стороны, в условиях повышенной ответственности, дефицита времени и опасности, а с другой стороны, в условиях ограничения возможности принятия личного решения. К таким видам работы, по мнению экспертов, относится оперативная деятельность сотрудников правоохранительных органов, так как она характеризуется рядом указанных признаков, требующих постоянного напряжения различных регуляторных систем организма [2, 7]. К особенностям такой работы относятся – внезапность, готовность, повышенная степень ответственности, необычность рабочей ситуации, сложность поставленной задачи, ожидание экстренного вызова, ненормированный рабочий день, интенсивность, длительность воздействия повседневных стрессоров и другие. Причём, в правоохранительных органах оперативная деятельность по степени своей напряжённости изначально подразделяется на собственно оперативную и условно оперативную, что послужило критерием для подразделения обследуемых по группам выраженной ПСН (38 чел.) и умеренной ПСН (64 чел.). Группа Контроля (30 чел.) сформирована из мужчин того же возраста, но без профессионального стрессогенного воздействия какой-либо оперативной деятельности, т.е. из сотрудников подразделений,

обеспечивающих вспомогательную деятельность (повар, музыканты, плотники, т.е. рабочие других специальностей). Средний возраст в группе мужчин с выраженной ПСН составил $37,3 \pm 2,4$ лет, в группе умеренной ПСН – $36,0 \pm 3,2$ лет и в группе контроля – $36,4 \pm 2,9$ лет соответственно. Средняя продолжительность профессиональной деятельности лиц с выраженной ПСН составила $3,3 \pm 1,1$ лет, с умеренной ПСН – $3,7 \pm 0,9$ и без ПСН – $4,0 \pm 0,5$ лет.

Комплексное обследование включало суточное мониторирование АД (СМАД) на фоне рабочего и выходного дня («Пётр Телегин», Россия) с учётом более 20 показателей. Оценивали также параметры временного и спектрального анализа variability ритма сердца («Нейро-Софт», Россия). Полученные результаты офисного и мониторингового определения АД оценивали с учётом критериев артериальной гипертензии (АГ), изложенных в Национальных клинических рекомендациях российского кардиологического общества (2013).

Проводили также оценку параметров переносимости различных видов диагностического тестирования – психоэмоциональной нагрузки в виде пробы «Ментальный стресс» (на фоне ЭКГ холтеровского мониторирования, ЗАО "ИНКАРТ", Санкт-Петербург) и физической нагрузки (ФН) в виде 20 приседаний с определением функциональных параметров СС деятельности на высоте нагрузки и в период восстановления. Указанные пробы проводили у лиц, АД которых было не выше 140/90 мм рт. ст. и укладывалось в рамки прегипертензии (ПГ), поэтому количество обследуемых в трёх группах сравнения составило – 1гр. 25чел, 2гр. 27 чел. и 3 гр. 21чел.

При обработке полученных данных использовался пакет прикладных программ «STATISTICA», версия 6. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Использование СМАД у описанного контингента молодых мужчин позволило установить наличие у них заметных нарушений СС деятельности под влиянием ПСН на фоне типичного рабочего дня (табл. 1).

Таблица 1

Показатели СМАД у мужчин молодого возраста при различном уровне профессиональной стрессогенной нагрузки ($M \pm m$)

№	Показатели	1гр. Контроль (n=30)	2гр. Умеренная ПСН (n=64)	3гр. Выраженная ПСН (n=38)
1.	Валидность, %	$89,6 \pm 7,2$	$87,4 \pm 7,0$	$87,0 \pm 6,9$
2.	срСАДд, мм рт.ст.	$122,3 \pm 6,1$	$136,8 \pm 6,8$	$145,0 \pm 7,2$
3.	срДАДд, мм рт.ст.	$75,5 \pm 3,8$	$85,6 \pm 4,3$	$89,2 \pm 4,5$
4.	срСАДн, мм рт.ст.	$103,0 \pm 5,1$	$119,9 \pm 6,0$	$130,2 \pm 6,5$
5.	срДАДн, мм рт.ст.	$60,0 \pm 3,0$	$71,4 \pm 3,6$	$76,5 \pm 3,8^*$

6.	ИВСАДд, %	9,9±0,4	27,3±3,3**	36,1±5,0**
7.	ИВДАДд, %	10,3±0,5	25,8±3,0**	35,1±3,9**
8.	ИВСАДн, %	10,4±0,1	12,5±2,2**	27,00±4,1***
9.	ИВДАДн, %	9,5±0,1	18,9±2,6**	24,6±3,5***
10.	ВарСАДд, мм рт.ст.	11,0±0,6	13,0±0,6	13,5±0,7
11.	ВарДАДд, мм рт.ст.	10,3±0,5	11,2±0,6	10,7±0,5
12.	ВарСАДн, мм рт.ст.	7,4±0,5	12,0±0,6*	11,5±0,6*
13.	ВарДАДн, мм рт.ст.	7,7±0,4	10,3±0,5	9,4±0,5
14.	срПАД-24, мм рт.ст.	46,0±3,7	50,5±4,0	55,3±4,4
15.	САД-24, мм рт.ст.	117,9±10,9	130,8±11,4	141,0±12,4*
16.	ДАД-24, мм рт.ст.	71,9±5,4	82,6±7,3	85,7±8,8
17.	СУПСАД, мм рт.ст./ч	9,7±0,6	13,8±0,8*	14,4±0,9*
18.	СУПДАД, мм рт.ст./ч	9,4±1,1	11,8±1,5	13,6±0,8*
19.	maxСАД-24, мм рт.ст.	145,3±10,2	163,2±11,4	174,8±12,2
20.	maxДАД-24, мм рт.ст.	94,0±6,6	107,4±7,5	110,7±7,7
21.	minСАД-24, мм рт.ст.	92,4±6,5	102,2±7,2	110,3±7,7
22.	minДАД-24, мм рт.ст.	48,5±3,4	56,7±3,9	60,3±4,2*
23.	СИСАД, %	15,8±1,3	12,1±0,9	10,0±0,8*
24.	СИДАД, %	20,5±1,6	16,3±1,3	13,7±1,1*
25.	Офисн. САД, мм рт.ст.	129,3±10,2	142,8±12,8	162,5±13,2*
26.	Офисн. ДАД, мм рт.ст.	84,1±6,2	94,8±7,4	98,3±9,8

Примечание: * $p < 0,05$ при сравнении с 1й группой; ** $p < 0,01$ при сравнении с 1-й группой; *** $p < 0,001$ при сравнении с 1-й группой.

При этом повышение выявлено со стороны как средних, так и временных параметров мониторинга артериального давления.

Примечательно, что в условиях отсутствия ПСН, то есть в дни, свободные от оперативной работы, проведённое СМАД свидетельствовало о нормализации большинства гемодинамических показателей у представителей не только второй, но также и третьей группы наблюдения. Эти сравнительные данные лишней раз свидетельствуют о стрессогенном механизме становления АГ у молодых мужчин при наличии в их профессиональной деятельности хронического психоэмоционального напряжения.

Представляла интерес оценка переносимости различных видов нагрузок в условиях наличия такой АГ «рабочего места» у молодых мужчин. Результаты проведённой диагностической пробы «Ментальный стресс» на фоне мониторинга ЭКГ показывают

наличие чрезмерного увеличения частоты сердечных сокращений в ответ на указанную нагрузку в группах мужчин с наличием ПСН по сравнению со сверстниками группы контроля (табл. 2).

Таблица 2

Оценка результатов психоэмоциональной нагрузки «Ментальный стресс» у мужчин активного возраста с учётом различного уровня профессиональной стрессогенной нагрузки

№	Показатели	1гр. Контроль (n=25)	2гр. Умеренная ПСН (n=27)	3гр. Выраженная ПСН (n=21)
1.	ЧСС (уд/мин): - покой: - нагрузка (проба «МС»): - прирост, %	68,47±2,2 74,70±2,0 9,1	77,80±2,8 91,80±3,8 17,9	79,45±0,9 96,13±1,1 20,9
2.	Время восстановления исходной ЧСС (уд/мин):	4,2±1,2	7,1±1,5	11,4±2,2*
3.	Изменения ST-T, абс. (%)	2 (6,7%)	6 (9,4%)	9 (23,7%)*
4.	Экстрасистолия суправентрикулярная, абс. (%)	6 (3,3%)	5 (7,8%)	5 (13,2%)*

Примечание: * $p < 0,05$ по сравнению с 1-й группой.

В обеих основных группах зарегистрировано также замедленное восстановление исходного уровня ЧСС. То есть частотные показатели как на пике нагрузки, так и после неё демонстрировали наличие повышенной реактивности в ответ на ментальное напряжение у обсуждаемого молодого контингента. У лиц всех групп наблюдения под влиянием психоэмоциональной нагрузки появились изменения конечной части желудочкового комплекса преимущественно неспецифического характера по типу снижения зубца Т, но в крайних группах наблюдения эти изменения достигли достоверных различий. Аналогичная тенденция отмечена в отношении появления постстрессорной экстрасистолии, которая у подавляющего большинства была суправентрикулярной и по количественным характеристикам редкой или единичной. Различия в 1-й и 3-й группах достигали достоверного уровня.

То есть анализ холтеровского исследования на фоне указанной пробы показал, что в целом стресс-реактивность была выше в группах мужчин, подверженных ПСН, и зависела от его выраженности.

Примечательно, что анализ у молодых мужчин функциональных показателей на фоне проведения пробы с физической нагрузкой существенных отличий от контроля не показал.

Таким образом, гемодинамическая реакция на внешние стимулы у молодых мужчин, отличающихся стрессогенным повышением АД, зависит от природы этого стимула. При хорошей переносимости ФН указанный контингент отличается низкой резистентностью по отношению к психоэмоциональным нагрузкам.

Представленные данные свидетельствуют, во-первых, о возможности развития АГ/ПГ при наличии ПСН в условиях относительно короткой его продолжительности – всего от одного до трёх лет. Во-вторых, эти данные указывают о достаточно большой подверженности даже молодых людей, обладающих заведомо эластическими сосудами, развитию повышения АД явно стрессогенного характера. То есть стрессогенный профессиональный фактор играет значимую патогенетическую роль [5, 6] в появлении повышенного давления у лиц молодого возраста. По мнению ряда авторов, в становлении подобной АГ у конкретных лиц играет также роль генетическая детерминированность их невысокой устойчивости к воздействию стресса [8].

Предрасположенность к повышению АД у лиц, подверженных производственному психоэмоциональному напряжению, изучалась рядом авторов на примере различных сфер деятельности – железнодорожном и общественном транспорте, тяжёлом машиностроении [10, 9] и пр. Но обычно контингент обследованных был более возрастной, а продолжительность воздействия на него ПСН более значительной, чем в нашем исследовании.

Полученные данные о дифференциации в переносимости различных видов нагрузки у обсуждаемого контингента указывают на целесообразность первоочередного использования ментальной пробы на первом этапе ведомственной диспансеризации, как диагностически более значимой по сравнению с ФН. Представленные данные диктуют необходимость трансформации применяемой обычно схемы диагностических диспансерных мероприятий с преимущественным использованием ФН в качестве теста, предназначенного для определения функциональных ресурсов СС системы. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости комплексного обследования мужчин молодого возраста, выполняющих профессиональную стрессогенную работу, с включением психоэмоциональных проб, как на этапе профессионального отбора, так и в процессе плановой диспансеризации. Лица с исходными невысокими показателями гемодинамического обеспечения указанной пробы, видимо, не могут считаться вполне пригодными для успешного исполнения оперативной работы. Использование же такой пробы в рамках динамического наблюдения позволит своевременно выявлять сотрудников с ускоренным истощением соответствующих ресурсов гемодинамического обеспечения с целью начала проведения среди них соответствующих корригирующих мероприятий. Иными

словами, использование ментальной пробы в процессе ведомственной диспансеризации будет полезно для более дифференцированного формирования групп риска среди обсуждаемого контингента.

Выводы

1. У молодых мужчин, испытывающих влияние ПСН продолжительностью не менее 1 и не более 5 лет, отмечается повышение, как офисного, так и амбулаторного АД по сравнению со сверстниками, избавленными по роду своей деятельности от указанного вида стрессорного воздействия. Причём, степень повышения давления зависит от выраженности ПСН.

2. Согласно результатам СМАД на фоне обычного рабочего дня встречаемость повышенных индексов времени, как систолического, так и диастолического АД у молодых мужчин на фоне ПСН заметно выше, чем у сверстников, работа которых не связана с воздействием стресса. Указанная тенденция выявляется даже при наличии умеренной ПСН. Эти изменения суточного профиля АД проходят в выходные дни даже при наличии выраженной ПСН.

3. Функциональные параметры молодых мужчин, подвергающихся воздействию ПСН, демонстрируют чёткие изменения в ответ на психоэмоциональное тестирование, в то время как ФН значимых сдвигов у данного контингента не вызывала. Эти данные указывают на целесообразность использования у данного контингента в качестве нагрузочного диагностического теста не ФН, а ментальной пробы, как более информативной и являющейся диагностически значимой «провокацией» скрытых нарушений со стороны гемодинамического статуса.

Список литературы

1. Бойцов С.А. Динамика сердечно-сосудистой смертности среди мужчин и женщин в субъектах Российской Федерации (2002–2011 гг.) / С.А. Бойцов, И.В. Самородская // Кардиология. – 2014. – № 4. – С. 4-9.
2. Влияние стрессовых факторов на деятельность оперативных сотрудников правоохранительных органов / Ю.С. Калягин, А.А. Козлов, И.В. Доровских, Т.С. Бузина // Военно-медицинский журнал. – 2006. – № 11. – С. 49-54.
3. Воробьева О.В. Стресс-индуцированные психовегетативные реакции / О.В. Воробьева // Русский медицинский журнал. – 2005. – Т. 13, № 12. – С. 798-801.
4. Оганов Р.Г. Стресс: что мы знаем сегодня об этом факторе риска? / Р.Г. Оганов Г.В. Погосова // Рац. фармакотер. кардиол. – 2007. – № 3. – С. 60-65.

5. Пшенникова М.Г. Феномен стресса. Эмоциональный стресс и его роль в патологии / М.Г. Пшенникова // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 2002. – № 2. – С. 21-31.
6. Судаков К.В. Церебральные механизмы в генезе АГ при эмоциональном стрессе / К.В. Судаков // Вестник Российской Академии медицинских наук. – 2003. – № 12. – С. 70-74.
7. Шогенов А.Г. Психосоматические расстройства у сотрудников специальных подразделений органов внутренних дел: частота, вторичная профилактика / А.Г. Шогенов, А.М. Муртазов // Медицина труда и промышленная экология. – 2007. – № 5. – С. 10-12.
8. Biomedical and psychosocial predictors of hypertension in air traffic controllers / С. Jenkins, M. Hurst, R. Rose [et al.] // In: Stress and Anxiety (vol. 9). New York. Hemisphere. 1981.
9. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART Study): case-control study / S. Yusuf [etal.] // URL: [http: www.thelancet.com](http://www.thelancet.com). Published online September, 3 2004.
10. Work stress and risk of cardiovascular mortality prospective cohort study of industrial employes / V. Kivimaki, Leino-Arjas., R. Luukkonen [et al.] // BMJ. – 2002. – N 325. – P. 857.

Рецензенты:

Агранович Н.В., д.м.н., профессор, зав. кафедрой поликлинической терапии СтГМУ, г. Ставрополь;

Дубовой Р.М., д.м.н., заведующий кафедрой медицинской реабилитации СтГМУ, г. Ставрополь.