

ИЗМЕНЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАБОТНИКОВ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ШУМОВОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ФАКТОРА

Ю.В. БОВТ

Институт неврологии, психиатрии и наркологии АМН Украины, Харьков

Показано, что в процессе воздействия производственного шумового фактора у работников сельскохозяйственного производства происходят активация симпатoadренальной системы и изменения функционального состояния центральной и церебральной гемодинамики. Это рассматривается как нарушение адаптации, декомпенсирующее влияние данного фактора на сердечно-сосудистую систему и позволяет считать его патогенетически значимым в формировании дисциркуляторной энцефалопатии.

В последние годы в Украине отмечается стойкая тенденция к росту дисциркуляторных энцефалопатий в структуре цереброваскулярной патологии как среди городского, так и среди сельского населения. Изучению эпидемиологии, патогенеза, клиники, диагностики и профилактики гипертонической и атеросклеротической энцефалопатий у городских жителей уделяется много внимания [1–4], однако недостаточно изученными остаются факторы риска формирования и прогрессивного течения этих заболеваний. Всего выделяют 180 факторов риска, но среди них мало исследована, в частности, роль такой производственной вредности, как шум, в формировании церебральной патологии [5–7]. Это определило цель настоящего исследования — изучить изменения функционального состояния центральной и церебральной гемодинамики у практически здоровых работников сельскохозяйственного производства при воздействии производственных звуковых факторов и уточнить роль последних в формировании дисциркуляторной энцефалопатии.

У 50 практически здоровых работников сельскохозяйственного производства (механизаторов, полеводов и животноводов), 25 мужчин и 25 женщин в возрасте от 18 до 50 лет, было исследовано влияние звукового фактора — записанного на пленку шума работающего трактора (Т-150), кормораздаточного (ТВК-80Б) и доильного (ДА-2М) аппаратов.

Шумовое воздействие, составлявшее 80 дБ, что является допустимым значением звукового влияния согласно ГОСТ 12.1.003–83 (шум), подавалось непрерывно в течение 20 мин.

Для определения его влияния на центральную и церебральную гемодинамику проводилось комплексное электрофизиологическое исследование до начала, во время и после воздействия звукового фактора с полиграфической записью регистрируемых показателей состояния центральной, церебральной и периферической гемодинамики; до и после шумового воздействия определялась концентрация катехоламинов в моче; анализировалась также субъективная оценка обследуемыми своего состояния. Функ-

циональные изменения в организме обследованных оценивались на основании результатов регистрации электроэнцефалографических (ЭЭГ), реоэнцефалографических (РЭГ), реовазографических (РВГ), центральных кардиогемодинамических (ЦКГ), электрокардиографических (ЭКГ) показателей и кожно-гальванической реакции (КГР).

При субъективной оценке обследуемыми изменений своего состояния под воздействием шума подавляющее большинство из них (94%) предъявляло жалобы на головную боль различной степени выраженности, преимущественно лобно-височной локализации (30%), давящего, распирающего характера (40%); на тошноту (30%); в ряде случаев — головокружение (70%); шум в ушах либо чувство оглушенности (40%). Психоэмоциональные изменения после звукового воздействия характеризовались появлением чувства беспричинной тревоги (30%), беспокойства (30%), раздражительности (70%).

Анализ изменений церебральной, центральной и периферической гемодинамики показал, что при воздействии шума у этих лиц наблюдалось повышение артериального давления на *a.brachialis*, как систолического, так и диастолического, в пределах 15–20 мм рт.ст. Возникло также статистически достоверное учащение сердцебиения ($p < 0,01$). Кроме того, в показателях неврологического статуса после звукового воздействия появились достоверные ($p < 0,05$) изменения, заключающиеся в возникновении или усилении нистагма (40%) и болезненности при движении глазных яблок (у всех обследованных), в диффузном повышении сухожильных и периостальных рефлексов (70%), ухудшении показателей статки и координации (у всех обследованных).

Анализ изменений центральной гемодинамики по данным РЭГ показал, что под воздействием шума у 85% обследованных произошло статистически достоверное ($p < 0,05$) увеличение времени анакроты, снижение амплитуды РЭГ, формирование или увеличение выраженности плато, перемещение дикротического зубца к вершине РЭГ-кривой. Эти изменения РЭГ-показателей, зарегистрированные у практически

здоровых лиц, позволяют сделать вывод, что в процессе звукового воздействия у них нарастал тонус церебральных сосудов.

При анализе результатов было установлено, что под воздействием звукового фактора у этих обследованных произошло статистически достоверное ($p < 0,01$) снижение амплитуды РВГ-кривой, а также увеличение времени анакроды, появляется сглаженность дикротического зубца и венозных волн.

Полученные данные свидетельствуют о том, что при звуковом воздействии формируется или нарастает гипертонус периферических сосудов.

Исследование ЦКГ выявило у 94% испытуемых в разной степени выраженное увеличение в процессе шумового воздействия показателей общего периферического сопротивления. Между другими показателями ЦКГ не было выявлено статистически достоверных различий, их изменения носили индивидуальный характер.

При анализе изменений ЭЭГ во время звукового воздействия отмечались различные варианты изменений биоэлектрической активности головного мозга, которые отражали, с одной стороны, характер реакции на воздействие, с другой — индивидуальные особенности этой реакции. В зависимости от типа реакции обследованные были разделены на две группы.

В первой группе, куда вошло подавляющее большинство обследованных (47 человек), в самом начале звукового воздействия на ЭЭГ возникла реакция десинхронизации, сохраняющаяся в разной степени выраженности на протяжении всего времени воздействия. При этом частотный спектр ЭЭГ в сравнении с фоном характеризовался сдвигом вправо. Регистрировались изменения межполушарной асимметрии и тенденция к сглаженности регионарных различий. По мере воздействия появлялась или нарастала представленность билатеральных синхронных вспышек активности смешанной по диапазону частот амплитудой до 150 мкВ. Регистрировалось также появление единичных острых волн, комплексов пик — медленная волна, преимущественно в височных и лобных отделах головного мозга. При прекращении звукового воздействия наблюдалось кратковременное (1–2 с) усиление десинхронизации с последующим различным по продолжительности возвращением частотных и амплитудных характеристик ЭЭГ к исходному фону.

КГР-реакция регистрировалась на полиграмме в начале звукового воздействия, затем ее изменения наблюдались, в основном, при появлении билатерально синхронных вспышек активности на ЭЭГ. Время угасания КГР было индивидуальным и, как правило, сопровождалось периодом нарастания частоты сердечных сокращений.

При анализе особенностей субъективного состояния обследованных первой группы после звукового воздействия были выявлены головные боли, звон в ушах, головокружение, чувство раздражительности, элементы агрессии.

У обследованных второй группы, состоявшей всего из 3 человек, после начала звукового воздействия на ЭЭГ отмечалась кратковременная (1–3 с) реакция

десинхронизации с последующим более быстрым, нежели у обследованных первой группы, возвращением к исходному фону и дальнейшим постепенным нарастанием выраженности синхронизации. Через 5–7 мин после начала звукового воздействия на фоне снижения амплитуды биоэлектрической активности мозга отмечалась депрессия альфа-ритма. При этом регистрировалось некоторое нарастание низкоамплитудной медленноволновой активности. Нерегулярно выявлялись «вертексные» островолновые потенциалы, преимущественно в центральных отведениях. Через 13–15 мин после начала воздействия периодически регистрировались веретена или осколки веретен частотой 12–15 Гц, амплитудой 100–150 мкВ. Регистрировались также единичные К-комплексы. При прекращении звукового воздействия появлялась низкоамплитудная альфа-активность с последующим постепенным возвращением частотно-амплитудной характеристики к исходному фону. КГР-реакция у обследованных второй группы появлялась в начале воздействия. Во время воздействия ее изменения были менее выражены, чем у обследованных первой группы. Время угасания КГР было индивидуальным у каждого испытуемого. После окончания звукового воздействия обследованные второй группы предъявляли жалобы преимущественно на сонливость, вялость.

При анализе изменений в процессе звукового воздействия экскреции катехоламинов было установлено, что после звукового воздействия у 62% обследованных наблюдалось повышение экскреции как адреналина, так и норадреналина, у 32% — только норадреналина ($p < 0,01$). У 6% обследованных достоверных изменений экскреции катехоламинов не выявлено.

Таким образом, комплексная оценка изменений самочувствия, показателей гемодинамики, биоэлектрической активности головного мозга, сердечной деятельности, экскреции катехоламинов позволяет сделать вывод, что звуковое воздействие в подавляющем большинстве случаев приводит к изменению функционального состояния организма, которое характеризуется симпатoadреналовой активацией разной степени выраженности (в структуре I стадии адаптации, по Ф.З. Меерсону). Значимых изменений гемодинамики, повышения экскреции катехоламинов и ухудшения самочувствия под воздействием шума не произошло только у 3 обследованных (6%), что позволяет предположить наличие у них адаптации к данному виду воздействия.

Поскольку все обследованные до проведенного нами исследования имели стаж работы по специальности не менее 2–3 лет и практически ежедневно подвергались аналогичному воздействию, у них за этот промежуток времени в норме должна была сформироваться адаптация к шумовому воздействию. Однако зарегистрированные изменения изученных показателей у подавляющего большинства свидетельствуют не только об отсутствии такой адаптации, но и о декомпенсирующем влиянии звукового фактора на состояние сердечно-сосудистой системы. Это дает основание рассматривать данную профессиональную вредность как один из патогенетически значимых факторов в формировании дисциркуляторной энцефалопатии.

Литература

1. *Бучакчийська Н.М., Томах Н.В.* Основні напрямки ранньої діагностики цереброваскулярної недостатності // Укр. вісн. психоневрології.— 2002.— Т. 10, вип. 2(31).— С. 28.
2. Клинико-патогенетические механизмы развития ишемических нарушений мозгового кровообращения у больных атеросклерозом / П.В. Волошин, Т.С. Мищенко, Т.В. Крыженко и др. // Атеросклероз и атеротромбоз: новое в патогенезе, клинике, лечении: Матер. науч.-практ. конф. / Под. ред. Л.Т. Малой.— Харьков: Торонто, 2001.— С. 27–28.
3. *Волошин П.В., Мищенко Т.С.* До питання про класифікацію судинних захворювань головного мозку // Укр. вісн. психоневрології.— 2002.— Т. 10, вип. 2 (31).— С. 12–17.
4. *Малахов В.О.* Початкові стадії хронічних церебральних ішемій (патогенез, клініка, лікування, профілактика).— Харків, 2004.— 228 с.
5. Этиологические факторы и факторы риска хронической мозговой недостаточности и ишемического инсульта / Е.И. Гусев, М.Ю. Мартынов, А.Н. Ясаманова и др. // Журн. невропатол. и психиатр. им. С.С. Корсакова.— 2001.— Вып 1.— С. 41–45.
6. *Яник Д.И.* Психологический статус рабочих, подвергающихся воздействию шума // Гигиена и санитария.— 1999.— № 2.— С. 16–19.
7. *Иванов А.П., Онучина Г.М., Погорелая И.В.* Сосудистые энцефалопатии у работников транспорта: вопросы системной диагностики и направленной коррекции // Вісн. морської медицини.— 2001.— № 1(13).— С. 55–58.

Поступила 19.08.2005

THE CHANGES OF THE FUNCTIONAL STATE OF CENTRAL
AND CEREBRAL HEMODYNAMICS IN AGRICULTURAL WORKERS UNDER THE INFLUENCE
OF NOISE AS AN OCCUPATIONAL FACTOR

Yu.V. Bovt

Summary

It is shown that influence of occupational noise in agricultural workers activates sympatho-adrenal system and produces the changes in the functional state of central and cerebral hemodynamics. This is regarded an adaptation disorder decompensating the influence of this factor on the cardiovascular system and allows to consider it pathogenetically significant in forming dyscirculatory encephalopathy.