

Ю.В. БОВТ, научный сотрудник отдела нейропсихобиокибернетики института неврологии психиатрии и наркологии АМН Украины (г. Харьков)

КОМПЬЮТЕРНЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИИ ПРИ ДИСЦИРКУЛЯТОРНОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИИ У МЕХАНИЗАТОРОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Серед цілого ряду факторів ризику формування церебральної судинної патології у механізаторів сільського господарства особливе місце займають вібраційні і шумові впливи. Нами в експериментальних умовах вивчені особливості шумового впливу на зміну біоелектричної активності головного мозку в практично здорових випробувачів і механізаторів сільського господарства. За допомогою комп'ютерного методу аналізу ЕЕГ й інших фізіологічних показників виявлені основні види спрямованості змін функціонального стану центральної нервової системи і деякі індивідуальні особливості цих змін.

Among a number of risk factors of the formation of cerebral vascular pathology of agricultural workers vibrational and noise effects occupy a special place. Peculiarities of noise effects on the brain bioelectric activity changes of practically healthy patients have been studied in experimental conditions. Using a computer method of the analysis of electroencephalography and other physiological characteristics, the main types of tendencies in the functional state of the central nervous system and some individual peculiarities of these changes have been found.

Постановка проблемы. За последнее десятилетие в Украине отмечается неуклонный рост цереброваскулярной патологии преимущественно у трудоспособного городского и сельского населения [1, 2].

Артериальная гипертония и атеросклероз относятся к числу наиболее частых причин прогрессирующего поражения центральной нервной системы, известного как гипертоническая и атеросклеротическая энцефалопатии (ГЭ, АЭ). Среди жителей сельской местности, работников сельскохозяйственного производства сосудистые заболевания головного мозга составляют 30,3%, 23,6% на 1000 обследованных.

Изучение факторов производственной среды на функциональное состояние головного мозга работников сельскохозяйственных производств является актуальной задачей.

Анализ литературы. В литературных источниках изучение факторов риска формирования заболеваний нервной системы проводится с учетом специфики, условий труда сельских жителей, которые связаны с шумом, вибрацией, работой с ядохимикатами и др. [3, 4, 5]. Особое внимание в литературе уделяется шумовому воздействию [6, 7, 8].

Однако, несмотря на большое количество исследований проведенных по данной проблеме, остаются до конца не изученными особенности влияния некоторых факторов производственной среды на функциональное состояние работников сельскохозяйственных производств больных энцефалопатией гипертонического и атеросклеротического генеза.

Целью наших исследований явилось: выявить особенности изменения функционального состояния головного мозга в процессе воздействия звукового фактора у больных, страдающих гипертонической и атеросклеротической энцефалопатией и практически здоровых.

Результаты исследования. Для достижения данной цели проводилось специальное исследование, направленное на выявление особенностей изменения функционального состояния головного мозга у больных гипертонической и атеросклеротической энцефалопатией, включающее: клинико-неврологическое обследование, электроэнцефалографию (ЭЭГ), реоэнцефалографию (РЭГ), реовазографию (РВГ), электрокардиографию (ЭКГ), регистрацию кожно-гальванического рефлекса (КГР).

Исследования проводились на специально созданном стенде, включающем следующие аппаратные средства: электроэнцефалограф EEG16S «Medicor», компьютер Intel Celeron 1300 Mhz.

Звуковое воздействие соответствовало шуму трактора (Т-150), и составило 80 дБ. Допустимые значения звукового давления выбирались согласно ГОСТ 12.1.003-83 (Шум).

Регистрация биоэлектрических потенциалов головного мозга осуществлялась в течении 30 мин: 5 мин до звукового воздействия, 20 мин во время звукового воздействия, 5 мин после звукового воздействия.

Для автоматизированной обработки ЭЭГ во время звукового воздействия разработана специальная компьютерная программа позволяющая проводить спектральный анализ шести последовательных 10-секундных реализаций ЭЭГ во время подачи звукового воздействия с проведением последующего корреляционного анализа, что позволило определять наличие и характер ЭЭГ-реакций в ответ на звуковое воздействие при разном исходном функциональном состоянии центральной нервной системы.

Анализ ЭЭГ с применением разработанной компьютерной программы позволил выделить две группы по типу реакции биоэлектрической активности головного мозга на звуковое воздействие.

В 1 группе на условный сигнал при включении шумового раздражителя на ЭЭГ у исследуемых наблюдалась реакция десинхронизации, продолжающаяся на протяжении всего звукового воздействия.

При этом частотно-амплитудный спектр ЭЭГ в сравнении с фоном имел сдвиг вправо и свидетельствовал об изменении межполушарной асимметрии и тенденции к сглаженности регионарных различий. По мере воздействия

появлялась или нарастала представленность (билатерально, синхронно) пароксизмальной активности смешанной по диапазону частот в центральных теменных отделах головного мозга, а также единичных острых волн, в некоторых случаях комплексов пик-волна, медленная волна, в височных и лобных отделах головного мозга.

При отключении шума наблюдалось кратковременное (1–2 сек) усиление десинхронизирующего эффекта, с последующим неравнозначным по времени возвращении частотно-амплитудного спектра ЭЭГ к исходному фону. КГР-реакция на включение шума в исследуемой группе в большей части случаев была ареактивной и во время воздействия наблюдалась в основном при появлениях пароксизмальной активности на ЭЭГ. Время угасания КГР было индивидуальным в каждом конкретном случае и как правило сопровождалось изменением частоты сердечных сокращений (ЧСС).

При исследовании субъективных жалоб в первой группе исследуемых после шумового воздействия наблюдались: головные боли, звон в ушах, головокружение, чувство раздражительности, взрывчатости, элементы агрессии.

Во 2-й группе исследуемых после шумового воздействия отмечалась кратковременная (1–3 сек) реакция десинхронизации с последующим нарастанием синхронизирующего эффекта. При этом частотно-амплитудный спектр ЭЭГ в сравнении с фоном имел сдвиг влево, точно так же, как и в 1-й группе свидетельствовал об изменении межполушарной асимметрии и сглаженности регионарных различий. По мере воздействия на первых этапах нарастала представленность альфаритма с последующей его депрессией и включением элементов низко амплитудной медленной волновой активности, осколков «веретен» и других ЭЭГ-феноменов характерных для переходных состояний от сна к бодрствованию. На фоне указанных изменений регистрировалась также синхронно билатерально пароксизмальная активность, смешанная по диапазону частот преимущественно в центральных теменных отделах головного мозга. При отключении шумового раздражителя реакция десинхронизации была слабо выражена. Частотно-амплитудный спектр ЭЭГ приравнялся к фоновой записи, преимущественно к окончанию исследования. КГР в исследуемой группе была выражена в начале воздействия шума, в последующем была лабильна и наблюдалась во время нарастания модуляций альфа-ритма и пароксизмальных проявлениях. Так же, как и в 1-й группе КГР сопровождалась изменением ЧСС.

После окончания шумового воздействия, исследуемые второй группы предъявляли субъективные жалобы на головную боль, головокружение, сонливость, вялость.

Выводы. В результате получено: анализ ЭЭГ-данных показал, что при воздействии звукового фактора наблюдается два варианта изменений на ЭЭГ: первый – показывающий активацию десинхронизирующих систем головного

мозга, второй – активирующий синхронизирующие системы, и по сути отражают адаптационный процесс к шумовому фактору, что свидетельствует о вовлечении лимбических, диэнцефальных структур головного мозга имеющих непосредственное отношение к формированию адаптационного процесса.

Сопоставление полученных клинических и электрофизиологических данных позволяют обоснованно расценивать значения шума в изменении функционального состояния головного мозга, приобретающего роль стресс-фактора. Длительность воздействия звука способствует напряжению адаптационных механизмов с последующим их срывом, влекущим за собой специфические патологические состояния, входящие в понятие профессиональных заболеваний.

Звук, как стресс-фактор, определяющий нарушения механизмов адаптации применительно к механизаторам является одним из важных факторов в формировании не только эссенциальной гипертонии, а и раннего развития гипертонической и атеросклеротической энцефалопатии.

Список литературы: 1. *Волошин П.В., Мищенко Т.С.* До питання про класифікацію судинних захворювань головного мозку // Український вісник психоневрології. – 2002. – Т.10. – Вип. 2 (31). – С. 12. 2. *Джоджуа А.Г.* Територіальні особливості виникнення і розповсюдження цереброваскулярних захворювань серед населення України // Український вісник психоневрології. – 2002. – Т.10. – Вип. 1 (30). – С. 9–11. 3. *Кундієва Ю.І., Краснюк Е.П.* Професійні захворювання працівників сільськогосподарського господарства: 2-е изд., перераб. і доп. – К.: Здоров'я, 1989. – 272 с. 4. *Голяченко А.О.* Заболовуватимість сільських жителів хворобами нервової системи і потреба в неврологічній допомозі // Научний огляд. Медичинський реферативний журнал. – 1997. – Розділ 2. – № 1–2. – С. 55–61. 5. *Кривоглаз Б.А., Лысина Г.Г., Краснюк Е.П.* Состояние здоровья и функциональные сдвиги у работников ведущих сельскохозяйственных профессий // Социальная гигиена, организация здравоохранения и история медицины. – Киев. – 1974. – Вып. 7. – С. 75–80. 6. *Колтакова Л.В.* Функциональное состояние центральной нервной системы у механизаторов сельского хозяйства по данным электроэнцефалографии // Вопросы гигиены села и профзаболеваний. – М. – 1980. – Т. 27. – Вып. 16. – С. 58–61. 7. *Козлов В.Н., Киселева Н.П.* Опыт электроэнцефалографического обследования трактористов в процессе полевых работ // Гигиена и санитария. – М. – 1971. – Вып. 8. – С. 106–107. 8. *Чернюк В.И., Тринус К.Ф. и др.* Комбинированное влияние на организм человека общей вибрации, шума и напряженности труда при выполнении работ на высокоскоростных сельскохозяйственных машинах // Гигиена труда. – Киев. – 1990. – Вып. 26. – С. 29.

Поступила в редакцию 30.04.04.