



Рис. 1. Спектральная мощность колебаний ритма сердца

Примечание: 1 группа – мужчины не работающие в цеху; 2 группа – мужчины работающие в цеху

Сравнительный анализ спектральной плотности мощности ритма сердца у мужчин 2 групп при выполнении нагрузочной пробы выявил ряд фактов. В организме мужчин, работающих в цеху, установлено увеличение вагусных влияний 4,0 раза, симпатических воздействий в 2,0 раза и церебральных эрготропных влияний в 1,5 раза.

Выявленная реакция характеризует напряжение регуляторных аппаратов функциональной системы регуляции кровообращения, являющейся многоконтурной иерархически организованной системой.

Индивидуальная оценка спектральной мощности плотности колебания ритма сердца, дающая информацию о распределении мощностей в зависимости от частот колебаний, отражает активность звеньев регуляторного механизма (рисунок).

В условиях физиологического покоя как в 1, так и во 2 группах ведущую роль в регуляции кардиоритма играет 3 й уровень центрального контура регуляции (LF – 55% и 49% соответственно). Выполнение клиноортостатической пробы привело к уменьшению роли низкочастотной составляющей (LF = с 55% в клиноположении до 38% в ортостазе) за счет активации автономного (с 22% до 32%) и 2-го уровня центрального (с 22% до 29%) контуров регуляции кардиоритма у мужчин, не работающих в цеху. У мужчин в условиях взаимодействия с формальдегидом и монооксидом углерода выполнение нагрузочной пробы привело к возрастанию роли автономного контура регуляции (HF с 20% до 38%) на фоне достоверного уменьшения влияния 2-го уровня центрального контура регуляции кардиоритма (VLF с 29% до 15%).

Подводя общий итог полученным результатам можно заключить, что в условиях физиологического покоя различия параметров мужчин двух групп нивелируются. Однако нагрузочная проба выявила напряжение регуляторных аппаратов функциональной системы регуляции кровообращения и снижение функциональных резервов сердечнососудистой системы мужчин в условиях промышленного производства.

Список литературы

1. Афанасьев В.В. Неотложная токсикология. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 122 с.
2. Баевский Р.М. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе / Баевский Р.М., Кириллов О.И., Клецкин С.З. – М., 1984. – 219 с.
3. Яблучанский Н.И., Мартыненко А.В. Вариабельность сердечного ритма. – 2010. – 256 с.

4. Адельшина Г.А., Гавриков К.В., Ральшевская Т.Н., Лушник И.В., Полеткина И.И., Балуева В.А. Экспертная оценка применимости метода вариационной пульсометрии для диагностики типов вегетативных регуляций // Современные наукоемкие технологии. – 2009. – № 3. – 34 с.

5. Лоцилов В.И. Информационно-волновая медицина и биология. – М.: Аллегро-пресс, 2003. – 56 с.

**ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СИНХРОНИЗАЦИЯ
БИОПОТЕНЦИАЛОВ МОЗГА В ТЕТА-ДИАПАЗОНЕ
У ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ
ПРИ ЧТЕНИИ РУССКОГО ТЕКСТА**

Роева М.В.

Северный (Арктический) федеральный университет
им. М.В. Ломоносова, Архангельск,
e-mail: maryann19@yandex.ru

Физиологической основой речевой деятельности человека является совокупность функциональных систем, формирующихся в процессе овладения языком. Показано, что специфика физиологического механизма организующего определенным вид речевой деятельности зависит от системы взаимосвязанных звеньев различных по природе, структуре и “глубинности”. В зависимости от задач, стоящих перед организмом, эти механизмы будут различаться [1]. Поэтому выявление различий функционального обеспечения речевой деятельности не только на родном языке, но и на иностранном в настоящее время было бы актуальным. Исследования последних лет показали, что выраженность тета-активности коррелирует с эффективностью когнитивной деятельности и существуют указания на зависимость тета-составляющей от трудности и длительности задания, необходимости поддерживать внимание при его выполнении, повышение эмоциональной активации и уровня психического напряжения [2,4].

Цель: исследование пространственно-временной организации биоэлектрической активности мозга в тета-диапазоне в процессе чтения на иностранном языке студентами.

Материалы и методы

В исследовании принимали участие 18 студентов-нигерийцев в возрасте от 19 до 22 лет. Все студенты прошли подготовительный 10-месячный курс обучения русскому языку. Участники исследования были предварительно информированы о ходе обследования

и дали письменное согласие. Электроэнцефалограмма (ЭЭГ) регистрировалась монополярно с объединенным ушным электродом от симметричных отведений левого и правого полушарий, расположенных соответственно международной системе «10-20». ЭЭГ регистрировали в состоянии спокойного бодрствования и чтения текстов на родном (английском) и иностранном (русском) языках. Время каждой ситуации 4-5 минут. Исходным материалом для анализа служили безартефактные отрезки ЭЭГ длительностью не менее 70 секунд. Основным анализируемым параметром пространственно-временной организации электрической активности мозга был максимум оценки функции когерентности (КОГ) ритмических составляющих биопотенциалов. Статистический анализ результатов проводили с применением компьютерной программы SPSS 17,0 для Windows. Оценка достоверности различий проводилась с использованием непараметрического метода критерия Вилкоксона. При анализе полученных результатов учитывались только достоверные изменения функций КОГ ($p < 0,05$). В данной работе мы отражаем реорганизацию биоэлектрической активности (БЭА) мозга в диапазоне тета-колебаний (4-7 Гц), как показатель рабочего напряжения при когнитивных нагрузках, а также усиления внимания [5].

Результаты исследования

Когерентный анализ ЭЭГ студентов-нигерийцев при чтении иностранного (русского) текста по сравнению с фоном выявил усиление синхронного взаимодействия в области тета-диапазона отмеченное в зонах левой гемисферы: лобной с теменной ($p < 0,01$) и центральной ($p < 0,05$), затылочной с теменной ($p < 0,05$) и передневисочной ($p < 0,05$) областями коры головного мозга.

Сравнение показателей КОГ ЭЭГ при чтении текста на английском (родном) и русском (неродном) языках было выявлено увеличение дистантных диагональных связей и количество областей, включенных в обработку поступающей. Так, наблюдалось усиление когерентного взаимодействия между переднеассоциативными областями одного полушария и заднеассоциативными областями противоположного полушария: левой лобной с центральной ($p < 0,05$), передневисочной ($p < 0,01$) и затылочной ($p < 0,001$) областями правого полушария, а также правой лобной с затылочной ($p < 0,01$) и задневисочной ($p < 0,05$) областями левого полушария, левой центральной ($p < 0,05$) и правой затылочной ($p < 0,01$), левой центральной и правой теменной ($p < 0,001$), левой центральной и правой задневисочной ($p < 0,01$) областью головного мозга. Увеличение выраженности тета-ритма в лобной области у взрослых может свидетельствовать о мобилизации внимания и произвольности деятельности, что согласуется с исследованиями Мачинской Р.И. (2012) [6]. Согласно литературным данным связь между левой задневисочной и правой префронтальной областью обеспечивает кодирование визуальной формы слова и отвечает за имплицитную память [7]. Рост пространственной синхронизации во время чтения иностранного текста между переднеассоциативными и заднеассоциативными областями, по всей вероятности, может быть обусловлен обработкой более сложной информации, подключением процессов памяти для идентификации иностранной терминологии. Также тета-активность связывают с удержанием в рабочей памяти последовательно предъявляемых стимулов, кодированием новой информации, что вероятно наблюдается при чтении на неродном языке у обследованных студентов [3].

Таким образом, чтение иностранного текста вызывает дополнительное напряжения в обработке поступающей информации, что требует участие разных зон мозга, в том числе и межполушарных механизмов, связанных с семантическим анализом «новых» слов, поддержанием внимания и регуляцией целенаправленной деятельности.

Список литературы

1. Бернштейн Н.А. Физиология и активность / под ред. О.Г. Гавенко. – М.: Наука, 1990 – 492 с.
2. Гальперина Е.И. Возрастные особенности системной реорганизации пространственно-временных отношений биопотенциалов мозга у детей и взрослых при различных видах деятельности: дис. ... канд. биол. наук: 03.00.13. – СПб., 2003. – 175 с.
3. Данько С.Г. Электрофизиологические корреляты состояний мозга при вербальном обучении. Сообщение II. Характеристики пространственной синхронизации ЭЭГ / С.Г. Данько, Н.П. Бехтерева, Л.М. Качалова, Н.В. Шемакина, М.Г. Старченко // Физиология человека. – 2005. – Т. 31, № 6. – С. 5-12.
4. Киров В.Н. Взаимосвязь показателей локальной и дистантной синхронизации потенциалов мозга в состоянии спокойного бодрствования / В.Н. Киров, Н.А. Кошлыкова, В.Б. Войнов // Физиология человека. – 1996. – Т. 22, № 3. – С. 18-21.
5. Кошлыков Д.А. Функциональное взаимодействие корковых зон в процессе выработки стратегии когнитивной деятельности. Анализ когерентности тета-ритма ЭЭГ / Кошлыков Д.А., Мачинская Р.И. // Физиология человека. – 2010. – Т. 36, № 6. – С. 55-60.
6. Мачинская Р.И. Сравнительное электрофизиологическое исследование регуляторных компонентов рабочей памяти у взрослых и детей 7-8 лет. Анализ когерентности ритмов ЭЭГ / Р.И. Мачинская, А.В. Курганский // Физиология человека. – 2012. – Т. 38, № 1. – С. 5-19.
7. Николаев А.Р. Исследование корковых взаимодействий в коротких интервал времени при поиске вербальных ассоциаций / А.Р. Николаев, Г.А. Иваницкий, А.М. Иваницкий // Журнал высшей нервной деятельности. – 2000. – Т. 50. – Вып. 1. – С. 44-59.

СРАВНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ АНТРОПОМЕТРИИ И СОСТОЯНИЮ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У СТУДЕНТОВ КАЗНМУ

Рослякова Е.М., Хасенова К.Х., Ежикова Э.А., Магауина А.К., Султамуратова Ф.Б.

Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы, e-mail: kuanysh.uk@inbox.ru

Актуальность

Сохранение и укрепление здоровья студентов, получающие медицинское образование, является одной из актуальнейших проблем на сегодняшний день. Одним из интегральных показателей уровня индивидуального здоровья является показатель биологического возраста студентов.

Цель работы: определить темпы старения организма студентов 3 курса КазНМУ.

Задачи:

1. определение биологического возраста (БВ) по антропометрии и состоянию сердечно-сосудистой системы (ССС).
2. провести сравнительный анализ БВ и должного биологического возраста (ДБВ).
3. провести анализ электрокардиографии (ЭКГ).
4. выявить факторы влияющие на БВ.

Методы исследования

1. Метод определения БВ по показателям антропометрии (лаборатория онтогенеза Пермской медицинской академии) (Белозерова Л.М., 1999).
2. Метод количественной интегральной оценки БВ (по состоянию СССР), разработанный сотрудниками Харьковского национального университета им. В. Н. Каразина, Украинского НИИ транспорта и Украинского НИИ морской медицины под руководством профессора В.Г. Шахбазова.
3. Проведение и расшифровка ЭКГ.
4. Проведение анкетирования.