

УДК 612.82:711.454

## ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЙ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МОЗГА ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В РЕГИОНЕ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Г.К. Алшынбекова

Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний МЗ РК г. Караганда

### Тұжырым МҰНАЙ ӨНЕРКӘСІБІ АЙМАҒЫНДА ТҰРАТЫН БАЛАЛАР МИЫНЫҢ БИОЭЛЕКТРЛІК БЕЛСЕНДІЛІГІНІҢ ӨЗГЕРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Г.К. Алшынбекова

Мұнай өнеркәсібі аймағында тұратын балалар миының биоэлектрлік белсенділігі бағаланды. Жарты шарлар белсенділігінің ерекшеленуі, орталық жүйке жүйесінің әлсіреуі мен мидың когнитивті қызметінің төмендеуіне әсер ететіндігі анықталды.

**Түйінді сөздер:** бас миының биоэлектрлік белсенділігі, ырғақ амплитудасы, мұнайлы аймақ.

#### Summary

#### FEATURES OF CHILDREN BIOELECTRIC BRAIN ACTIVITY CHANGES LIVING IN OIL INDUSTRY REGION

G.K. Alshynbekova

Evaluation of bioelectric brain activity of children, living in oil industry region was conducted. There was revealed non-specific hemisphere activation, which promotes oppression of central axis and reduces cognitive functions of brains.

**Key words:** bioelectric brain activity, pace amplitude, adolescents, oil region.

В последнее время все более актуальной становится проблема оценки влияния загрязнения окружающей среды нефтепродуктами в районах добычи и переработки нефти на здоровье детей. Состояние организма очень чутко реагирует на воздействие множества экзогенных и эндогенных факторов, изменяется под влиянием физических, химических и биологических элементов окружающей среды [1,2]. До сих пор мало внимания уделяется проблеме особенностей влияния окружающей среды на состояние здоровья детского населения, имеющих различную чувствительность к воздействию неблагоприятных факторов.

Детский организм чрезвычайно резко реагирует на неблагоприятные внешние влияния в период наиболее интенсивной гистоморфологической и функциональной перестройки органов и систем в переходные, так называемые узловое возрастные периоды [3-5].

Целью исследования являлась оценка состояния здоровья детского населения по данным электроэнцефалограммы, проживающего в регионах нефтяной промышленности.

**Материалы и методы исследования.** Работа выполнена в рамках научно-технической программы МЗ РК (2010-2012 гг.). Всего обследовано 135 мальчиков и юношей в возрасте от 12-17 лет, проживающих в г. Актау не менее 10 лет. Контролем являлось единичная группа, проживающие в течение 10 лет в г. Щучинск (как экологически чистый регион Республики Казахстан).

Электроэнцефалограмму регистрировали на 16 канальном компьютерном электроэнцефалографе фирмы «Нейрон-Спектр2» Нейрософт (Иваново). Применяли 8 монополярных отведений по международной схеме 10-20 симметрично в переднелобных (F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>), центральных (C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>), средневисочных (T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub>), затылочных (O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub>). В качестве референтного использовали объединенные электроды на мочках ушей (A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>), заземляющий электрод (3).

ЭЭГ регистрировали непрерывно, в фоновом состоянии, в состояниях покоя закрытыми глазами и бодрствования открытыми глазами. Анализировали значения в стандартных физиологических диапазонах

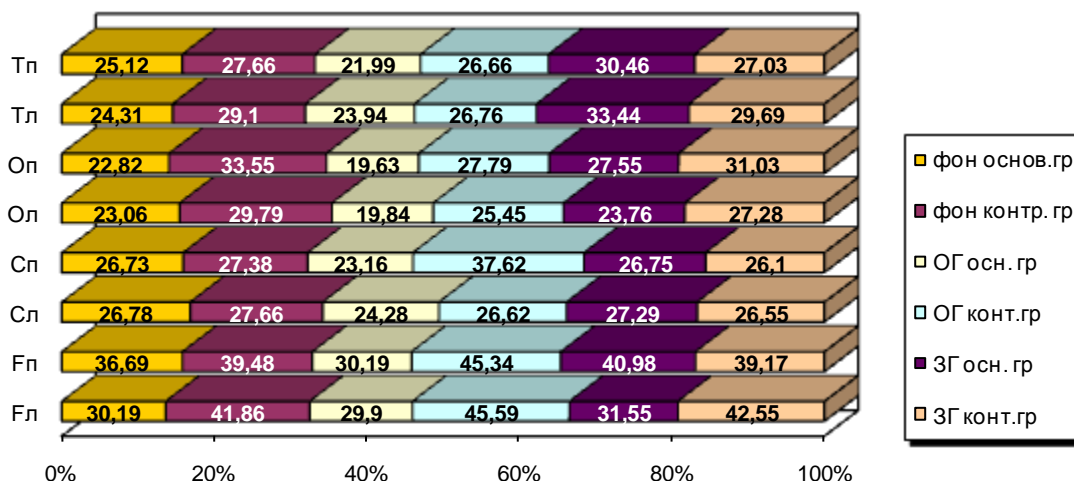
частот: Δ-дельта 1-4 Гц; Θ-тета 4,25-8 Гц; α –альфа 8-13 Гц; β-бета 13-30 Гц.

Производили анализ эпох, не содержащих артефакты. Статистическую обработку осуществляли с помощью многомерных статистических методов пакета «Statistica», версии 5.5.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В структуре ЭЭГ у мальчиков 12-14 лет на всех этапах регистрации наблюдалось значительное увеличение дельта-ритм больше в лобных и центральных отведениях слева и справа. Активность амплитуды тета-ритма была наиболее выражена в лобном отведении с максимальной амплитудой от 19,48 мкВ до 21,94 мкВ на всех функциональных пробах. При фоновой записи и закрытых глазах было максимальное увеличение альфа-ритма в центральных и теменных отведениях слева и справа от 18,13 мкВ до 22,61 мкВ. Средняя амплитуда низкочастотного бета-ритма в центральных и теменных отведениях обеих полушарий колебалась в пределах от 8,16 мкВ до 9,15 мкВ. При открытых и закрытых глазах по сравнению с фоновыми данными, наблюдалось повышение амплитуды высокочастотного бета-ритма в левом и в правом полушарии в лобных и теменных отведениях 8,39 мкВ и 10,24 мкВ соответственно.

При сравнительном анализе в структуре ЭЭГ у мальчиков 12-14 лет по зонам проживания выявлено значительное снижение дельта-активности на всех этапах регистрации (рисунок 1), а также, отмечается доминирование тета-ритма справа и слева больше в лобном отведении (от 19,06±0,81 мкВ до 21,94±0,95 мкВ) и снижение в центральных, теменных и затылочных отведениях на 61% слева (p<0,01) и на 84 % справа (p<0,01).

На всех этапах регистрации в левом и правом полушарии альфа-ритм значительно доминировал в лобных и центральных отведениях, а в затылочном отведении имел достоверное снижение слева на 47% и справа на 53%. Высокочастотный бета-ритм достоверно доминировал в лобном и теменном отведении слева на 16% (p<0,01) и справа на 18% (p<0,01).



Примечание. Отведения: F - лобные, С-центральные, О-затылочные, Т-теменные, ОГ- открытые глаза, ЗГ- закрытые глаза, л-левое, п- правое полушарие

**Рисунок 1. Соотношение активности амплитуд дельта-ритма у мальчиков 12-14 лет с учетом зон проживания**

У юношей 15-17 лет на всех этапах регистрации амплитуда дельта-ритма доминировала во всех восьми отведениях, а активация тета-ритма увеличивалась больше в лобных отведениях при открытых и закрытых глазах от 12,62мкВ до 19,24мкВ. Амплитуда альфа-ритма имела тенденцию к росту при фоне и в покое больше в центральных и теменных отведениях слева от 14,76мкВ до 26,37мкВ и справа от 12,79мкВ до 26,48 мкВ. Высоко-частотный бета-ритм увеличивался в центральном отведении слева и справа на всех этапах регистрации.

По данным анализа ЭЭГ у юношей 15-17 лет г. Актау во всех функциональных пробах показал, что дельта-ритм доминирует больше в центральных, затылочных и теменных отведениях справа до 11% по отношению к контролю ( $p < 0,001$ ). Амплитуда тета-ритма имело достоверное различие в правом полушарии больше в лобных на 22% ( $p < 0,001$ ) и теменных отведениях на 10% ( $p < 0,001$ ). Альфа-ритм по отношению к контролю при фоне и в покое в центральных и теменных отведениях доминировал до 24% ( $p < 0,001$ ) (таблица 1).

**Таблица 1. Сравнительный анализ амплитуды альфа-ритма ЭЭГ у юношей в разных этапах регистрации.**

Отведения	Основная группа n=35		
	фоновая запись	открывание глаз	закрывание глаз
Fp <sub>1</sub>	15,04±1,03	12,34±0,50	15,76±0,57
Fp <sub>2</sub>	16,97±1,02	12,07±0,47	14,04±0,52
C <sub>3</sub>	20,07±1,02	11,91±0,52	19,43±1,23
C <sub>4</sub>	20,24±0,94	11,49±0,55	55,16±35,65
T <sub>3</sub>	16,43±0,81	8,20±0,49	15,41±0,98***
T <sub>4</sub>	15,04±0,73**	6,94±0,50	15,27±0,89***
O <sub>1</sub>	25,23±1,85	10,59±0,58	27,84±2,11
O <sub>2</sub>	27,43±1,89	10,71±0,58	28,09±2,10
Контрольная группа n=30			
Fp <sub>1</sub>	13,78±1,00	12,11±1,29	14,44±1,43
Fp <sub>2</sub>	11,78±1,37	9,33±1,31*	11,56±1,57*
C <sub>3</sub>	15,33±1,53*	10,67±1,55	14,44±1,67
C <sub>4</sub>	14,44±1,32***	9,00±1,37	13,56±1,59
T <sub>3</sub>	22,11±3,38	9,00±2,07	24,67±4,14
T <sub>4</sub>	22,56±3,28	8,78±1,28	27,00±4,87
O <sub>1</sub>	21,89±2,85	11,22±1,64	25,67±3,30
O <sub>2</sub>	19,67±2,30	9,67±1,49	23,00±2,63

Примечание - \* ( $p < 0,05$ ); \*\* ( $p < 0,01$ ); \*\*\* ( $p < 0,001$ ); - достоверность в сравнении с контрольной группой

Таким образом, у мальчиков 12-14 лет, проживающих в г. Актау по отношению к контрольной территории выявлена активация тета-, альфа- и бета-ритмов в ЭЭГ, которое наиболее выражено в лобных, центральных и теменных отведениях коры. У юношей 15-17 лет г. Актау выявлено различие с контролем в отношении дельта- и тета-ритмов больше в лобных и теменных отведениях, а альфа-ритм в центральном отведении.

В целом, такая динамика свидетельствует, о развитии у подростков г. Актау неспецифической активации правого и левого полушария, что способствует в условиях экологической нагрузки к эффекту рассогласования совместной перцептивной деятельности полушарий и усиливает кортикальную возбудимость, что в свою очередь, приводит к угнетению состояния центральной нервной системы и проявляться будет нарушениями когнитивной функции мозга.

**Литература:**

1. Иванов А.В., Тафеева Е.А. Гигиеническая оценка загрязнения почв на территории нефтедобывающих районов республики Татарстан // Гигиена и санитария – 2009. – №3. – С. 41-44.  
 2. Кашпов Н.Г., Лукичев Т.А., Кучма В.Ф. Гигиеническая оценка влияния химических факторов окружающей среды на здоровье подростков в нефтегазодобывающем регионе // Гигиена и санитария. - 2008. - №4. - С.15-17.  
 3. Валеев Т.К., Сулейманов Р.А., Тепикина Л.А. Гигиеническая оценка риска влияния выбросов

нефтехимических предприятий на здоровье населения в условиях производства соединений класса алкилфенолов // Медицина труда и промышленная экология. - 2009. – №11. - С.23-27.

4. Беляков В.А., Васильев А.В. Влияние загрязненного атмосферного воздуха на физическое развитие детей. // Гигиена и санитария. - 2003. - №4. - С. 33-34.

5. Meddleton N., Nicolaou N., Pipis S., Zeniou M., Klenthous S., Demokritou P., Koutrakis P., Yiallourous P. Environmental hazards and stress: Evidence from the Texas City stress and Health Study // Eur. J. Epidemiol. - 2009. – P.37.

УДК 616.234-002.-053.2-076

## ЭНДОСКОПИЧЕСКОЕ И ЦИТОМОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ КЛЕТОЧНОГО СОСТАВА И ВНЕКЛЕТОЧНЫХ СУБСТРАТОВ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ БРОНХОВ ПРИ ГНОЙНОМ ТРАХЕОБРОНХИТЕ У ДЕТЕЙ

К.К. Рахимжанов, Б.М. Майлыбаев, А. Ракишева, С.Б. Байдолдина,  
 Л. Кудербаева, Б.Б. Тулькубаев, Е.Р. Шокаев

*КГКП «Центр матери и ребенка», г. Усть-Каменогорск*

**Актуальность проблемы.** Несмотря на известные успехи детской торакальной хирургии, проблема лечения различных форм гнойного трахеобронхита (ТБ), как осложнения при различных неспецифических хронических нагноительных заболеваниях легких у детей сохраняет свою актуальность [2,4,5]. Основной причиной обострения хронического процесса и последующего развития ранних и поздних структурно-функциональных осложнений у детей являются трудно поддающиеся лечению локальные или распространенные формы восходящего гнойного эндо-, мезо-, панbronхита (трахеобронхита) [1,3,6,7].

Особенно большие проблемы возникают при лечении реактивного восходящего бронхита на фоне хронического течения пневмонии, врожденных пороков развития легких, инородных тел, системных заболеваний и др., осложненных дыхательной недостаточностью.

**Целью настоящей работы** явилось изучение клеточного состава и внеклеточных эндобронхиальных субстратов при гнойных трахеобронхитах и хронической неспецифической пневмонии у детей.

**Материалы и методы исследования.** В работе представлены и изучены результаты цитологической и гистоморфологической оценки 54 больных в возрасте от 3 до 15 лет с хронической неспецифической пневмонией с различным клиническим течением и гистоморфологическими изменениями в бронхолегочной системе. Мальчиков было 36, девочек 18. Больные подразделены в зависимости от формы проявления и степени тяжести течения хронического гнойного эндобронхита: местная - 23, распространенная - 31. Клиническая тяжесть течения заболевания определялась по выраженности проявления субъективных и объективных симптомов.

Результаты исследований интерпретированы в зависимости от проводимого метода лечения. В основной группе с применением эндобронхиальной лазерокавитации и антибактериальной фагиотерапии, а также в контрольной группе больных с применением глюкокортикостероидов, макролидов, сумамеда и ингаляций с кромогликатом натрия или альдоцином. В основной группе после 3-4-х сеансов лазерофаготерапии происходили активация и восстановление структурно-функциональных показателей раньше, чем аналогичные данные у больных контрольной группы. Полученные данные свидетельствуют о патогенетической обоснованности применения лазеро- и фагиотерапии при лечении гнойных эндо-, мезо-, панbronхитов при хронических неспецифических бронхолегочных патологиях у детей.

Для изучения реакции подвижных клеточных элементов слизистой оболочки трахеи и бронхов, стерильными влажными тампонами во время бронхоскопии, производили отпечатки с поверхности трахеобронхиальной стенки и переносили их на предметные стекла, нагретые в термостате до 37°C.

Препараты для цитологической оценки бронхиального отделяемого готовились по методике Е.К. Барандиной (1980). Данная методика позволяет надежно дифференцировать структурно-функциональные изменения клеточных мембран по основным признакам мембранодеструктивного процесса – состоянию агрегатных связей ненасыщенных липидов с субстратами белковой и фосфолипидной природы. Результаты цитологической оценки в динамике изучались в зависимости от метода лечения. Полученный материал обработан методом математической статистики с вычислением средних арифметических (М), среднего квадратичного отклонения (СТ). Достоверность различий установлена с помощью критерия Стьюдента (Т) с помощью чисел прикладных программ Microsoft Excel, версия 97.

**Результаты исследования и их анализ.** Данные гистологических исследований, выполненных в процессе эндобронхиальной курсовой лазерокавитации и фагиотерапии, показали существенную динамику изменения изначального химического состава внеклеточных субстратов из бронхиального отделяемого. Резко уменьшалось количество липидных кристаллов в его составе после 2-3 сеансов лазерокавитации и фагиотерапии. В результате активации процессов репарации уменьшались в препаратах и размеры кристаллов. Под действием 3-6 сеансов лазерного облучения в местном очаге воспаления, происходила замена липидных компонентов тканевого детрита на преобладающее содер