

ВТИ- вегетативті тепе-теңдік индексі жүрек ырғағы механизмдерінің реттеуші орталығы немесе кернеу деңгейін көрсететін көрсеткіштері ұлдармен салыстырғанда қыздарда 26,9% (  $P < 0,05$ ) жоғары (кесте 5). Қалыпты жағдайда ВТИ 80-150 шартты бірлік деңгейінде тербелісте болады. Бұл көрсеткіштер вегетативті тепе-теңдіктің бұзылысына ұшыраған балаларды топтарға бөлуге 28% және 34 % мектеп оқушыларынан вегетативті статусы жоғары балаларды анықтауға мүмкіндік береді. Жеке мәліметтері бойынша талдау жасаған кезде үшінші сынып бойынша зерттеуге алынған 31,1% ұл балаларда, 25% қыздарда жүрек ырғағының реттелу механизмдері кернеуінің жоғарылығы көрінеді. Бұл көрсеткіштер қалыпты жағдайдан 2-7 есе артып кеткенін көреміз.

Кернеу индексі бойынша реттеу механизмдеріне талдау жасап көрсек, зерттеу тобында 2,7 қыздарда, ұл балаларда 2,3 есе қалыпты жағдайдан артық екенін көреміз. Жеке көрсеткіштер бойынша 60% ұлдарда қалыптан артық, қыз балаларда 62,5% кернеу индексінің жоғарылығы байқалады (кесте 4).

Кесте 4 - Жүрек ырғағының механизмдерін анықтауға мүмкіндік беретін көрсеткіштер айырмашылығы

	Көрсеткіштер	Ұлдар	Қыздар
1	Дене салмағы (кг)	72,2	108,9
2	Мо(с)	0	0
3	$\Delta X, c$	29,4	5,8
4	Амо(%)	9,8	28,9
5	КИ(ш.б.)	23,2	67,1
6	ЖСЖ(соғу/мин)	0	2,6
7	ВТИ(ш.б.)	26,9	36,5

Жүргізілген жұмыстар бойынша алынған мәліметтер мектеп жасындағы балалардың бейімделу механизмдерінің ерекшеліктерімен танысуға және айырмашықтарын көруге мүмкіндік берді.

Оқу жылының басында ұлдарға қарағанда қыздарда жүрек жұмысының кернеу деңгейі 17,2% жоғары болды. Сонымен бірге вегетативті тепе-теңдік индексі жоғарылауы 9-10 жастағы қыз балаларда жыл басында жоғары болғанын анықталды.

Сабақ барысында, әсіресе бастауыш сыныптағы балаларда 4 сабақтан кейін жүрек- қантамырлар жүйесінде үлкен жүтеме деңгейінде кернеулік әсер тудыратынын, сондықтан оқу үрдісін ұйымдастыру барысында әрбір баланың жеке ерекшеліктерін ескеру қажеттілігін айта кеткіміз келеді.

#### Әдебиеттер

1. Босенко, А.И. Оценка функциональных резервов подростков при использовании нагрузки / А.И. Босенко, А.Г. Белинова // Гигиена детей и подростков. 1999. - №3. - с.51-52.
2. Спортивная метрология: Учебник для институтов физической культуры и спорта. –М., ФиС, 1999г.
3. Комков, А.Г. Формирование физической активности детей и подростков как социально-педагогическая проблема / А.Г. Комков, Е.В. Антипова // Теория и практика физ. культуры. 2003. - №3. - с.5-8.
4. Панферова Н.Е. Гиподинамия и сердечно-сосудистая система. - М., ФиС, 1977. - С.320.
5. Косицкий Г.И. Физиология человека. - М, 1985. - С. 4-68
6. Баевский Р.М., Мотылянская Р.Е. Ритм сердца у спортсменов. – М. ФиС, 1984. - С.141

УДК: 623.512

А.Б. Еланцев, А.А. Маутенбаев, Е.В. Швецова\*

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан  
e-mail: \*Elenka4444@mail.ru

#### Влияние высокочастотного электромагнитного поля на биологические мембраны

В работе обсуждается проблема действия высокочастотного электромагнитного поля на биомембраны и предлагается возможный механизм влияния этих полей опосредовано на молекулы воды и комплексы связанной воды в мембранах.

**Ключевые слова:** мембраны, воды, электромагнитные поля

A.B. Elantsy, A.A. Mautenbaev, E.V. Shvetsova

### **Influence high-frequency electromagnetic fields on biological membranes**

This paper discusses the problem of the action of high-frequency electromagnetic fields on biological membrane and suggests a possible mechanism of the effect of these fields is mediated by water molecules and complexes bound water in the membranes.

**Keywords:** membrane, water, electromagnetic fields

Как известно влияние электромагнитных полей связано с тем, что биологические жидкости, заполняющие внутри внеклеточное пространство, обладают свойствами электролитов. Под действием электромагнитных полей происходит движение молекул и меняется поляризация субклеточных структур. Подобные изменения оказывают влияние на состояние, как отдельных клеток, так и на функции различных тканей, приводя к изменению функциональной характеристики отдельных органов и организма в целом.

В последние десятилетия интенсивность воздействия на человека электромагнитных полей различной мощности и различных частных характеристик увеличилось во много раз. Природа Земли за миллионы лет существования адаптировалась к существованию в параметрах естественного для планеты поля электромагнитного воздействия, подвергалась действию многочисленных излучающих устройств и систем, обладающих характеристиками с которыми природа ранее не сталкивалась. Мы можем говорить об электромагнитном загрязнении окружающей среды, размеры которого не возможно точно установить, а последствия - предугадать.

В квартире каждого жителя нашей страны стоят десятки (а иногда и больше) различных устройств, создающих постоянные и переменные поля – электромоторы, радиоприемники, телевизоры, радиотелефоны и т.д. Несмотря на то, что действие высокочастотных электромагнитных полей изучается многие десятилетия, результаты этих исследований во многом остаются противоречивыми. В частности это касается влияния ультравысокочастотных полей и излучений, характерных для некоторых бытовых устройств и современных телефонов сотовой связи.

#### **Материалы и методы**

В наших экспериментах мы исследовали влияние излучения 47 мегагерц на клеточные мембраны.

В качестве тест-системы были использованы мембраны эритроцитов полученные в результате осмотического шока по общепринятой методике. Полученные мембраны отделялись путем центрифугирования, отмывались в физиологическом растворе и наносились на предметные стекла.

Состояние мембраны анализировались с помощью регистрации интерференционной картины. Для этого через изучаемые мембраны пропускали пучок света, источником которого являлся красный лазер с длиной волны 752 нм и мощностью 20 мВт. Используемая методика описана в «Способе регистрации дифракции света при исследовании биологических мембран» (Инновационный патент №26067 – авторы В.М.Инюшин и А.Б.Еланцев)[1].

При сравнении картины дифракции, полученной при облучении нативного препарата и препарата, подвергнутого облучению источником электромагнитных колебаний частотой 47 мегагерц в течение 30 секунд на расстоянии от источника 3 см, отмечается изменение дифракционного рисунка, заключающаяся в увеличении расстояния между дифракционными полосами и размыванию центра светового потока.

#### **Результаты и их обсуждение**

Учитывая, что дифракционная структура мембраны формируется отдельными кластерами (мембранными «плотами»), в формировании которых играют определенное значение молекулы встроенной воды, была проведена дополнительная серия экспериментов, в которых препарат биомембраны подвергался высушиванию в боксе под поглотителем влаги в течение 30 минут.

Исследование дифракционной картины подвергнутой высушиванию биомембраны демонстрируют ее изменения, которые не всегда были однозначны[2,3].

Характеристика дифракции рассчитывалась по отношению величины центрального светового пятна к размерам светового эллипса (А), а также по отношению колец дифракции от центра эллипса выраженного в условных единицах(В).

Соответственно эти показатели при исследовании нативного препарата и при облучении составили :

Нативные – 0,14 (А), - 7-9-12 (В)

Облученные 0,22(А), - 6,5 – 9 - 15(В)

При исследовании препарата подвергнутого сушке эти величины соответствовали 0,21 (А) – 6,8 – 9,2 -14 (В)

Таким образом, можно предположить, что под действием высокочастотного электромагнитного поля изменяется распределение надмолекулярных кластеров, формирующих структуру биомембран, в результате чего меняются дифракционные характеристики этой поверхности.

По видимому, в организации кластеров мембран определенную роль играют молекулы и молекулярные комплексы связанной воды, о чем свидетельствуют изменения дифракционной картины, полученные на образце подвергнутому высушиванию.

#### Литература

- 1 Еланцев А.Б., Еланцев К.А. Оценка функционального состояния биомембран методом регистрации дифракционного рассеивания //Сб. Физиологические основы здорового образа жизни. –Алматы, 2005. – С.141
- 2 Еланцев А.Б., Еланцев К.А.. Влияние некоторых факторов на оптические свойства биомембран.- Мат.7 съезда Ка.общ.физиологов. – Алматы, 2011
- 3 Григая И.П., Пашков А.В. Компьютерное моделирование и изготовление дифракционных оптических элементов и голограмм //Лесной вестник.- М.,МГУ.-2004.-№3(34).-12-17 с.

УДК:612.35

М.А. Ергалина\*<sup>1</sup>, М.К.Иманбекова<sup>2</sup>, Г.Н. Кулмамбетова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилёва, г. Астана, Казахстан

<sup>2</sup>Национальный центр биотехнологии, г. Астана, Казахстан

\*e-mail: yergalinameruyert@gmail.com

#### Роль полиморфизма гена *il-1b* в развитии гастрита

Предполагается, что гастрит ассоциирован с наличием определенных генотипов хеликобактера и полиморфизмом гена провоспалительного цитокина IL-1B в позиции 511C>T. Мутантный аллель гена IL-1B -511\*T повышает продукцию провоспалительного цитокина IL-1B, что приводит к уменьшению секреции желудочной кислоты, позволяя *H.pylori* вызывать повреждение, инициируя хроническое воспаление в слизистой оболочке желудка. В нашем исследовании типа «случай-контроль» было проанализировано частота встречаемости генотипов IL-1B-511 (OR – 1,16, P value – 0,36). По данным статистического анализа в казахстанской популяции ассоциация с заболеваниями различной формы гастрита и полиморфизмом гена IL-1B-511 не обнаружилась, возможно, из-за слабой статистической мощности выборки, что предполагает дальнейшее изучение данной проблемы с увеличением количества выборки.

**Ключевые слова:** гастрит провоспалительный цитокин, *H.pylori*, генетический полиморфизм.

М.А. Ергалина, М.К.Иманбекова, Г.Н. Кулмамбетова

#### IL-1B ген полиморфизмінің гастрит дамуындағы ролі

Гастрит хеликобактердің белгілі бір генотиптері мен IL-1B қабындырушы цитокиннің 511C>T позициясындағы ген полиморфизмімен байланысты екені болжанады. IL-1B -511\*T мутанты аллелі IL-1B қабындырушы цитокиннің өндірісін жоғарылата отырып, асқазан қышқылы секрециясының төмендеуіне әсер етеді, нәтижесінде *H.pylori* асқазанның сілемейлі қабығын зақымдап, қабындыруды инициациялайды. «Case-control» типті зерттеу жұмыстарының нәтижесінде IL-1B-511 (OR – 1,16, P value – 0,36) генотипінің кездесу жиілігі талданды. Статистикалық талдау қорытындылары бойынша қазақстан популяциясында гастриттің әр түрлі формалары мен IL-1B-511 ген полиморфизмінің ассоциациясы анықталмады. Бұл талдау үлгілерінің статистикалық әлсіздігінен болуы мүмкін, сондықтан талдау үлгілер санын ұлғайтуды қажет етеді.

**Түйін сөздер:** гастрит, қабындырушы цитокин, *H.pylori*, генетикалық полиморфизм.

M.A.Yergalina, M.K.Imanbekova, G.N.Kulmambetova

#### The role of polymorphic IL-1B gene in development of gastritis

Suppose, that gastritis is associated with availability certain genotypes of *H.pylori* and the polymorphic gene of proinflammatory cytokine IL-1B in position 511C>T. The mutant allele IL-1B -511\*T raises production of proinflammatory cytokine IL-1B, that leads to decrease of gastric acids secretion, allows *H.pylori* to induce an inflammation in mucous coat of stomach. In our study of the type «case-control» was analyzed IL-1B-511 genotype frequency (OR – 1,16, P value – 0,36). By data of the statistic analysis in Kazakhstan population association with different forms of gastritis and IL-1B-511 gene polymorphism was not detected, probably, because of weak statistic capacity of samplings, which supposes further study of this problem with increase numbers of samplings.

**Keywords:** gastritis, proinflammatory cytokine, *H.pylori*, genetic polymorphism.

Гастрит воспалительное или воспалительно-дистрофическое изменения слизистой оболочки желудка, является распространенной болезнью среди населения Казахстана – 50–60 % (5–6 тыс. на 10 тыс. населения) и занимает одно из лидирующих мест среди хронических заболеваний