

случаях являлись проекция пупка и область послеоперационного рубца. В 100 % случаев локализация участков гипертермии соответствовала локализации зоны максимальной болезненности. Размеры участков повышенной температуры изменялись в широких пределах. При этом в 79 % наблюдений форма участков гипертермии была линейной и в 21 % — неопределенной. Разница температуры в сравнении с симметричными участками и окружающими тканями составила от 1,1 до 1,8 °С. При ультразвуковом исследовании у всех пациентов в области послеоперационного рубца, соответствующего зоне максимальной болезненности и установленной зоне гипертермии, определялись признаки спаечного процесса, заключающиеся в наличии гиперэхогенных тяжей, полипозиционным ограничении подвижности органов в проекции рубца.

Для повышения специфичности тепловизионной диагностики термография была дополнена нагрузочным тестом с глюкозой. При этом у пациентов контрольной группы в 100 % проба была отрицательной, то есть изменений термограмм до и после проведения пробы, не отмечено. У больных 3-й группы в 78 % случаев зарегистрировано достоверное отличие термограмм до и после пробы с глюкозой. Термоасимметрия у пациентов данной группы увеличивалась на 0,3—0,9 °С на 30—40-й минуте после глюкозной нагрузки. Существенным отличием данных термограмм являлось не только увеличение термоасимметрии, но и усиление интенсивности зон гипертермии. Участки гипертермии характеризовались четкой локализованностью, соответствующей области максимальной болезненности и проекции послеоперационного рубца.

Таким образом:

- полученные экспериментальные и клинические данные свидетельствуют об эффективности применения тепловизионных методов в диагностике и дифференциальной диагностике воспалительных процессов брюшной полости и послеоперационных спаек брюшной полости;

- дополнение методики проведения тепловизионного исследования функциональной пробой с глюкозной нагрузкой позволяет улучшить его информативность за счет увеличения термоасимметрии, локализованности и интенсивности участков гипертермии, что оптимизирует применение тепловидения при диагностике адгезиогенного болевого синдрома;

- разработанная система автоматизированного морфометрического анализа позволит провести достоверное морфометрическое исследование микропрепаратов и установить морфологический субстрат тепловизионной визуализации спаек, связанный с протекающим в сращениях неангиогенезом и воспалительным процессом, принимающим характер хронического.

УДК 616.83-085

## НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ БИОРЕЗОНАНСНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЦЕНТРАЛЬНУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ: ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ

Г. А. Севрюкова

*Волгоградский государственный медицинский университет*

Определены новые возможности воздействия биорезонансного метода на центральную нервную систему.

*Ключевые слова:* биорезонансное воздействие, центральная нервная система.

В качестве средства профилактической коррекции функционального состояния (ФС) человека применялась методика ритмических сенсорных воздействий (РСВ), основанная на использовании биорезонансных явлений в центральной нервной системе (ЦНС). При этом для направленной коррекции ФС обследуемого использовалась управляемая цветосветовая и звуковая стимуляции. Ритмическое воздействие на ЦНС через зрительный и слуховой анализаторы позволяет целенаправленно изменять фокус доминирующей активности корковых нейронов и, таким образом, вызывает функциональные сдвиги в нервной системе нужной направленности. Данные эффекты определяются повышенной чувствительностью живых систем к воздействиям физических факторов колебательно-волновой природы, резонансными и адаптационными механизмами ЦНС.

В исследованиях проводилась 20-минутная процедура управляемой цветосветовой стимуляции в следующем режиме: красный цвет — с частотой — 8 Гц (1 мин), зеленый — 5 Гц (6 мин), синий — 3 Гц (6 мин), зеленый — 5 Гц (6 мин), красный — 8 Гц (1 мин). Световые мелькания сочетались со звуковыми «щелчками» соответствующей частоты. Объектом исследования были практически здоровые студенты (18—25 лет). Профилактические эффекты оценивались при однократном применении, курсом (10 сеансов) и на фоне моделируемых нагрузок (описание моделируемых нагрузок представлено в работе: Оценка адаптивных реакций студентов на воздействие моделируемых эмоциональных нагрузок / С. В. Клаучек [и др.] // Вестн. Волгогр. гос. мед. ун-та. — 2004. — № 11).

Результаты исследований свидетельствуют о том, что однократное применение процедуры вызывает разнонаправленные реакции вегетативной нервной системы (см. таблицу). Так, на предъявление красного цвета (8 Гц) отмечалось достоверное повышение ИН и АМо на 73,6 у.е. и 11,7 %, а также снижение ΔХ на 68,8 мс по сравнению с фоновыми. Одновременно имели место изменения регистрируемых показателей при предъявлении зе-

леного (5 Гц) (направленность сдвигов носила характер тенденции) и синего цветов (3 Гц); достоверное увеличение  $\Delta X$  — на 40,8 %; снижение ИН — на 49,7 % ( $p < 0,05$ ) по сравнению с показателями, полученными во время воздействия красного цвета. При курсовом применении отмечалось заметное корригирующее и профилактическое воздействие на функциональное состояние ЦНС и работоспособность обследуемых, достоверное повышение самочувствия (тест САИ) на 15,4 % и уменьшение отклонения аутогенной нормы (тест Люшера) на 12,4 %. Существенно, в среднем на 15,9 %, снижалось время выполнения комплексной методики «Шифровка» при одновременном сохранении качественного показателя на уровне, близком к фоновым значениям ( $p < 0,05$ ). Регистрировалось также повышение работоспособности зрительного анализатора, выражавшееся увеличением КЧСМ. Достоверно изменялась оценка пространственно-временных характеристик: точность восприятия пространства и времени увеличилась соответственно на 8,9 % и 15,7 %, увеличилось число преждевременных реакций в среднем на 12,3 %, что свидетельствует об относительном преобладании процессов торможения в ЦНС. Стабильность сенсомоторной сферы подтверждалась достоверным снижением вариабельности простых сенсомоторных реакций на световой раздражитель на 10,1 %, а также уменьшением количества ошибок в тесте «Динамическая треметрия».

#### Реакции вегетативной сферы обследуемых в зависимости от предъявляемого цветового воздействия ( $M \pm m$ )

Показатели	Световые стимулы			
	n = 84			
	фоновые	красный с частотой 8 Гц	зеленый с частотой 5 Гц	синий с частотой 3 Гц
Мо, мс	761,3±19,1	756,8±28,00	738,6±17,90	738,6±21,4
АМо, %	34,2±3,7	45,9±3,64*	40,7±2,70	37,3±2,8
$\Delta X$ , мс	299,6±23,2	230,8±24,80*	275,6±25,60	324,8±23,1**
ИН, у.е.	94,6±19,8	168,2±16,80*	122,8±20,30	84,6±15,1**
ЧСС, уд/мин	78,6±2,13	81,2±2,04	82,6±2,19	82,1±2,14

\* Различия статистически достоверны по сравнению с фоновыми показателями ( $p < 0,05$ );

\*\* Различия статистически достоверны по сравнению с красным световым стимулом ( $p < 0,05$ ).

Использование методики РСВ позволило существенно снизить выраженность отрицательных сдвигов психофизиологической и вегетативной сфер обследуемых студентов в ответ на моделируемые нагрузки. Отмечались: снижение коэффициента утомления (тешинг-тест) — на 11,2 %; повышение точности реакций на движущийся объект — на 12,9 %, пространственно-временного восприятия на 6,7 %. Разница между АМо до и после РСВ составила 7,7 %;  $\Delta X$  — 7,1 % и ИН — 40,5 %. В целом применение данной процедуры в большей степени способствовало созданию позитивного эмоционально-мотивационного фона у обследуемых. Целенаправленное изменение психо-

физиологического состояния обследуемых при применении методики биорезонанса дает возможность использовать ее в качестве профилактического средства, направленного на восстановление ФС и работоспособности студентов, сниженных под влиянием учебной нагрузки и факторов социальной среды.

УДК 616.1/4-002-07-085.849

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИНЦИПА НЕЛИНЕЙНОЙ РАДИОЛОКАЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ СРЕД В ДИАГНОСТИКЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ

И. В. Терехов

Саратовский военно-медицинский институт

Определены возможности программно-аппаратного радиоэлектронного комплекса в диагностике воспалительной патологии внутренних органов.

*Ключевые слова:* нелинейная радиолокация, электромагнитное поле, патология внутренних органов.

Во второй половине XX века в нашей стране под руководством академика РАН Н. Д. Девяткова и профессора М. Б. Голанта было начато изучение биологического действия миллиметрового (ММ), или крайне высокочастотного (КВЧ) электромагнитного поля. Основанием для этого послужило открытие неспецифической биологической активности ММ радиоволн низкой (нетепловой) интенсивности.

В 90-е годы сотрудниками Саратовского филиала Института радиотехники и радиоэлектроники Н. И. Синицыным, В. И. Петросяном и В. А. Ёлкиным было обнаружено явление резонансно-волнового состояния биосреды живых организмов, заключающееся в генерации собственных (резонансных) электромагнитных волн биотканями на определенных резонансных частотах ММ диапазона вблизи 50/52, 65 ГГц и ряда других, на которых водосодержащие среды являются прозрачными для ЭМИ КВЧ. Внешнее радиоизлучение на частотах прозрачности «транслируется» в объем биотканей, вызывая вторичное излучение в более длинноволновом диапазоне. Использование этого явления позволило создать принципиально новый вид диагностических методик — «Трансрезонансную функциональную (ТРФ) топографию».

Указанный метод основан на регистрации радиоволн на резонансных частотах колебаний водных молекулярных структур на частоте 1 000 МГц (в полосе 975—1025 МГц), возникающих при зондировании этих сред низкоинтенсивным КВЧ-излучением на резонансных частотах (50, 52, 65 ГГц, имеются и другие частоты). При этом имеет место нелинейное преобразование энергии КВЧ излучения в СВЧ. Насколько нам позволяет