

Ю.М. Колесник, В.А. Жулинский, А.В. Абрамов, Н.А. Калиниченко, Т.В. Иваненко, В.В. Мирошников¹
В.В. Шептицкий, С.М. Столяров²

Изучение влияния электромагнитного излучения мобильного радиотелефона и персонального компьютера на некоторые параметры жизнедеятельности человека и исследование действия фильтра-нейтрализатора "Радуга"

¹ кафедра патофизиологии (зав.каф. - проф. Ю.М.Колесник)

Запорожский государственный медицинский университет

² ООО "АГЕОН"

Ключевые слова: мобильный радиотелефон, персональный компьютер, фильтр-нейтрализатор "РАДУГА"

Условия жизни большинства современных людей предполагают систематическую и длительную экспозицию сверхвысокочастотных электромагнитных полей (ЭМП), излучаемых бытовыми приборами. Большая часть населения тесно взаимодействует с мобильным радиотелефоном (МРТ), подвергая преимущественно воздействию ЭМП головной мозг. Впервые принципиально изменен природный электромагнитный фон за счет создания сети базовых станций мобильной связи, создающих круглосуточно постоянный электромагнитный сигнал со сложной частотно-временной структурой. Количество эксплуатируемой компьютерной техники в Украине - свыше 5 млн. единиц, длительность работы на персональном компьютере (ПК) зачастую превышает рекомендуемую (не более 4 часов в сутки для взрослых пользователей).

Интенсивность электромагнитного излучения мобильных телефонов и персональных компьютеров не превышает нормативных значений; вместе с тем, в последнее время появляется все больше данных о его неблагоприятном влиянии на показатели жизнедеятельности человека. Многочисленные исследования, посвященные данной проблеме, привели к неоднозначным, иногда противоречащим друг другу, результатам. Неоспоримым остается лишь тот факт, что организм человека "откликается" на воздействие сверхвысокочастотных полей малой интенсивности.

Целью данного исследования стало: изучение влияния электромагнитного излучения МРТ на кровоснабжение головного мозга человека и уровень нейроэндокринной регуляции организма; изучение состояния нейрогуморальной регуляции организма постоянных пользователей ПК; оценка возможного защитного эффекта фильтра-нейтрализатора ЭМП "РАДУГА".

Материалы и методы. Исследование воздействия ЭМП мобильного телефона было проведено на практически здоровых 46 студентах-добровольцах и представляло собой двойной слепой эксперимент. Одна группа испытуемых (22 человека) использовала МРТ без защиты, другая (24 человека) - МРТ с фильтром-нейтрализатором ЭМП "РАДУГА". Во время эксперимента МРТ закрепляли на специальном штативе возле головы испытуемого, имитируя обычное его положение при телефонном разговоре. Экспериментатор осуществлял звонок длитель-

ностью 5 минут на номер автоответчика. До и после звонка МРТ был выключен. Изучение кровоснабжения головного мозга проводили с помощью компьютерного географического комплекса "ReoCom".

Изучение состояния нейрогуморальной регуляции пользователей ПК (двойной слепой эксперимент) было проведено на 50 добровольцах, которые ежедневно работали с компьютером не менее 4 часов. Первая группа (25 человек) в течение 4 недель использовала ПК без защиты, компьютеры второй группы пользователей (25 человек) были оснащены защитным устройством "РАДУГА". Регистрация исследуемых показателей осуществлялась в обеих группах один раз в неделю в стандартных условиях.

Оценка состояния нейрогуморальной регуляции была проведена в обоих экспериментах методом анализа вариабельности сердечного ритма, с использованием компьютерного комплекса "CardioLab".

Результаты и их обсуждение. Электромагнитное излучение МРТ без защиты изменяет параметры кровоснабжения головного мозга. Во всех сосудистых областях после включения МРТ и во время 5-минутного облучения происходило достоверное увеличение пульсового кровенаполнения. На фоне не изменяющегося тонуса крупных сосудов наблюдалось достоверное увеличение тонуса средних и мелких сосудов. Периферическое сосудистое сопротивление в задних областях мозга достоверно возросло по сравнению с исходным. Все перечисленное формирует патогенетическую основу для повышения внутричерепного давления. Кроме того, в ответ на включение МРТ регистрируется асимметрия мозгового кровотока между правыми и левыми сосудистыми областями, при этом условия кровоснабжения нейронов, находящихся непосредственно возле МРТ, ухудшаются.

Установлены изменения параметров нейрогуморальной регуляции под влиянием ЭМП мобильного телефона без защиты. После включения МРТ достоверно снижалась общая мощность спектра кардиоинтервалов (TP), что свидетельствовало об уменьшении потенциальных возможностей организма к адаптации. На фоне этого в структуре спектра отмечены изменения, соответствующие стрессорной реакции: достоверное увеличение показателя LF, отражающего активность симпатической нервной

системы, и снижение показателя VLF, указывающего на мощность гуморальной регуляции.

Использование мобильного телефона, оснащенного фильтром-нейтрализатором "РАДУГА", не приводило к достоверным изменениям показателей церебрального кровотока и нейрогуморальной регуляции.

4-недельное исследование структуры нейрогуморальной регуляции у постоянных пользователей ПК выявило дисбаланс вегетативной регуляции - постоянное преобладание в структуре спектра кардиоинтервалов показателя LF и тенденцию к его нарастанию к концу эксперимента.

В группе, где использовался компьютер с устройством "РАДУГА", отмечена нормализация баланса симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы.

Выводы. Электромагнитное излучение МРТ и ПК приводит к неблагоприятным изменениям исследуемых параметров жизнедеятельности организма. Фильтр-нейтрализатор "РАДУГА" оказывает протективное действие и может быть рекомендован для защиты от сверхвысокочастотных ЭМП.

А.І. Гоженко, О.О. Свірський, Л.Г. Коваленко, С.Г. Котюжинська, В.П. Бабій, І.А. Кузьменко

Шляхи реформування викладання патологічної фізіології

Одеський державний медичний університет,
кафедра загальної та клінічної патологічної фізіології ім. В.В. Підвисоцького

Ключові слова: патологічна фізіологія, навчальний процес, реформування

Вища медична освіта в Україні знаходиться в стані суттєвого реформування. В повній мірі це стосується і патологічної фізіології, яка була, є і повинна бути теоретичним базисом підготовки лікаря.

Стрімке збільшення знань у сучасній медицині, глибока спеціалізація галузей особливо потребують наявності основоположних базисних інтегруючих уявлень щодо патології людини, які повинні формувати у майбутнього лікаря патологічна фізіологія.

Між тим, для виконання цієї методологічної функції слід суттєво перебудувати навчальний процес. По-перше, слід викладати клінічну патологічну фізіологію, тобто основні закономірності виникнення (етіології) та розвитку (патогенезу) захворювань людини, що конче необхідно майбутньому лікарю.

Безумовно, що усі складові та методи патологічної фізіології як науки повинні бути використанні у навчанні студентів в тій мірі, в якій це необхідно для формування теоретичних основ патології. В першу чергу важливим є використання даних експериментальної патологічної фізіології як аналітичного інструменту вивчення хвороб, так і демонстрації провідних механізмів патології. По-друге,

треба на практичному занятті відпрацьовувати основи теорії патології на матеріалі морфологічних, фізіологічних та біохімічних показників хворих людей. Всі інші засоби (моделювання, гострий та хронічний експеримент на тваринах) повинні використовуватись в такій мірі і в такій формі, які дозволяють навчальний час, біоетика та практична необхідність засвоєння навичок.

По-третє, треба хоча б частину занять проводити на базі університетських клінік, особливо їх діагностичних підрозділів, а викладачів слід залучати до клінічної діяльності.

По-четверте, треба перебудувати лекційний процес з інформативно-мотиваційних основ на мотиваційно-проблемний характер. В п'яте, слід окремий курс клінічної патологічної фізіології започаткувати на підсумковому етапі навчання студентів - п'ятому чи шостому курсах, або навіть в інтернатурі.

І нарешті, окремий елективний курс "Експериментальна патологічна фізіологія" слід викладати для тих студентів, що пов'язують своє майбутнє з науковою діяльністю.

Можна стверджувати, що таке реформування підвищить роль патологічної фізіології, як навчальному процесі, так і в медичній науці.