

ния в направлении хронобиологии и хронопатологии сердечно-сосудистой системы с применением телеметрического мониторинга (в эксперименте), а также суточного мониторинга артериального давления и холтеровского мониторинга ЭКГ. Кроме того, с 2009 года в РУДН объявлен набор слушателей на курсы дополнительного профессионального образования «Телеметрическое мониторирование в патофизиологии сердца и хронокардиологии», специально для которого С.М. Чибисовым, М.Л. Благонравовым и В.А. Фроловым в рамках Инновационной образовательной программы РУДН был разработан уникальный учебно-методический комплекс, состоящий из иллюстрированного учебника и его электронной версии на компакт-диске.

**ВЛИЯНИЕ КОЭНЗИМА Q<sub>10</sub>  
НА ПОКАЗАТЕЛИ ПРО-  
И АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМ  
У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЮ  
СЕРДЦА**

Парахонский А.П.

*Медицинский институт высшего сестринского  
образования*

*Кубанский медицинский университет  
Краснодар, Россия*

В нормальных условиях существует определённое соотношение между потребностью миокарда в кислороде и возможностью его доставки к клеткам и тканям. В условиях патологии, сопровождающейся атеросклерозом коронарных сосудов, данное соотношение резко нарушается, возникают изменения, приводящие к несоответствию доставки кислорода и энергетических запросов сердечной мышцы, что и составляет патогенетическую основу развития ишемической болезни сердца (ИБС).

На клеточном уровне уменьшение доставки кислорода к миокарду влечёт за собой быстрое истощение запасов энергии и невозможность пополнения их за счёт аэробного окисления глюкозы. Интенсифицируется анаэробный путь производства энергии, активация которого приводит к накоплению лактата и развитию ацидоза. В свою очередь, следствием дефицита макроэргических фосфатов и внутриклеточного ацидоза является нарушение механизмов ионного транспорта, ответственных за удаление ионов кальция из кардиомиоцитов. Основным субстратом для производства энергии становятся жирные кислоты, и в клетках накапливаются их не окисленные формы – производные ацилкарнитина и ацилкоэнзима-А, вызывающие деструкцию клеточных мембран.

Традиционный подход к патогенетической терапии ИБС заключается в назначении нитратов, β-адреноблокаторов, антагонистов кальция, антиагрегантов. С одной стороны, они уменьшают потребность миокарда в кислороде за счёт сниже-

ния пред- и постнагрузки, а также уменьшения частоты и силы сердечных сокращений, а с другой стороны – увеличивают доставку кислорода за счёт непосредственного воздействия на тонус коронарных артерий и улучшения реологических свойств крови. Радикальный способ увеличения доставки кислорода к миокарду – хирургическое лечение. Однако, клинические эффекты, определяемые традиционными гемодинамическими подходами к лечению ИБС, не всегда достаточны, а доступность кардиохирургического пособия пока весьма ограничена.

Именно поэтому перспективным представляется иной подход – миокардиальная цитопротекция – медикаментозное воздействие, направленное на биохимическую защиту клеток от последствий ишемии путём целенаправленного влияния на отдельные звенья метаболической цепи. Ранняя диагностика и фармакологическая коррекция ИБС остаётся одной из актуальных проблем практической кардиологии. Несмотря на расширяющийся арсенал фармацевтических средств, одной из актуальных задач современной кардиологии является применение антиоксидантов и, в частности природного проантиоксиданта коэнзима Q<sub>10</sub> и его комбинации с Гинкго и предукталом в комплексной терапии больных ИБС.

Цель исследования – изучение функционального состояния миокарда, активности про- и антиоксидантной систем, а также разработка оптимального варианта фармакотерапии больных при стабильной стенокардии. При изучении показателей про- и антиоксидантной систем до начала лечения выявлено накопление в крови обследованных пациентов концентрации малонового диальдегида, превышающие контрольные показатели в 1,8 раза и снижение концентрации антиоксидантных ферментов – супероксиддисмутазы в 1,5 раза и каталазы в 1,3 раза. Оценивая эффективность влияния различных вариантов терапии на показатели прооксидантной системы, установлено статистически достоверное снижение концентрации малонового диальдегида в динамике, более выражено после 3-х месяцев лечения. Однако на фоне традиционной терапии с использованием предуктала процессы липопероксидации всё ещё оставались высокими, особенно у больных ИБС II-III функционального класса. В группе больных принимающих антиоксиданты, отмечено статистически достоверное снижение концентрации малонового диальдегида, в динамике более выраженное у больных ИБС, применяющих сочетание коэнзима Q<sub>10</sub> с Гинкго, что свидетельствует об улучшении аэробных процессов в клетках сердечной мышцы.

При изучении показателей ферментативной составляющей системы перекисного окисления липидов и антиоксидантной системы, выявлено, что традиционная терапия и использования предуктала приводила к незначительному сдвигу в этой системе в пользу последней, в то время как у

больных ИБС, принимающих антиоксиданты, обнаружено достоверное повышение активности антиоксидантных ферментов – супероксиддисмутазы и каталазы.

Таким образом, индуцирующее действие коэнзима Q<sub>10</sub> и его комбинации с Гинкго на антиоксидантную систему позволило не только компенсировать её снижение до лечения, но и преодолеть супрессию антиоксидантных ферментов, которая развивалась при действии одного предуктала. Пониженная активность каталазы полностью восстанавливалась до контрольных показателей, что привело к метаболическому удалению перекиси водорода и созданию условий для повышения активности супероксиддисмутазы.

### БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЕЙСТВИЯ НЕИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XX-ОГО ВЕКА (MEDLINE-INTERNET)

Чиженкова Р.А.

*Институт биофизики клетки РАН  
Пушино Московской области, Россия*

Интерес к биологическому действию электромагнитных (ЭМП), магнитных (МП) и электрических (ЭП) полей уже существует у человечества не одно столетие и даже тысячелетие. В XX-ом веке в связи с техническим прогрессом произошло потенцирование исследований влияния на организм человека и животных данных проникающих факторов.

Библиометрическое изучение опубликованного материала по электромагнитной биологии до сих пор проведено не было. Мы впервые

предприняли попытку проведения таких исследований для создания общей библиометрической картины накопленного в мире материала. Некоторые аспекты полученного материала представлены здесь.

Рассмотрена количественная информация относительно публикаций по электромагнитной биологии за 35-летний период второй половины XX-ого века (1966-2000). Состояние данных исследований анализировалось посредством базы данных "Medline". Определялись библиометрические показатели, касающиеся исследований действия ЭМП, МП и ЭП. Кроме того, был выделен СВЧ диапазон ЭМП.

Установлено, что число опубликованных работ, выполненных по биологическому действию неионизирующей радиации, за 35 лет достигло 21609. Из этого общего числа публикаций на работы, выполненные с применением ЭМП, приходилось 27.77%, на работы, проведенные с использованием СВЧ, - 32.02%, с МП - 24.60% и с ЭП - 15.59%.

Математическое сопоставление полученных сведений по указанным рубрикам показало положительную корреляционную взаимосвязь чисел работ, выполненных с различными неионизирующими излучениями. При этом динамика чисел работ данных направлений была нелинейна и различна для каждого из них. Особенно сложная динамика наблюдалась у числа работ с применением ЭМП СВЧ диапазона. Особенности динамики количественных показателей публикации по влиянию различных неионизирующих излучений объясняется колебаниями интересов исследователей, вызванными изменениями технического оснащения общества.

### *Компьютерное моделирование в науке и технике*

#### *Технические науки*

### БИОТЕХНИЧЕСКИЙ ПРИНЦИП В СТАТИСТИЧЕСКОМ МОДЕЛИРОВАНИИ

Мазуркин П.М.

*Марийский государственный технический  
университет  
Йошкар-Ола, Россия*

Освоение эффективной методологии статистического моделирования предлагается вести на принципиально новой *эвристико-математической* основе с использованием статистических данных, представляемых в виде табличных моделей. Основная методологическая трудность заключается в понимании сущности эвристико-математического подхода, диаметрально противоположного существующей теории аппроксимации и классической статистики. Цикл статей посвящен сущности и применению биотехнического

закона как обобщения известных устойчивых законов распределения.

Предлагаемая методика эвристико-математической идентификации обобщенного устойчивого закона распределения [1-20], названного нами *биотехническим законом*, позволяет при минимуме затрат на обработку исходных управленческих, производственных, экологических, экономических или иных количественных данных достичь максимального результата в обработке научных и практических рекомендаций, а также в ходе моделирования получать новые идеи для составления заявок на изобретения.

**Эвристико-статистическое моделирование** - это интерактивный процесс получения математических формул (уравнений, неравенств) и их комплексов (как правило аддитивных) на основе исходных статистических данных, количественно выраженных в табличной форме, и их эври-