

(n=4); в гиппокамп и боковые желудочки мозга вводили агонист CB1 рецепторов WIN 55,212-2 mesylate (0.15 мкМ) и антагонист AM 251 (0.25 мкМ). Повторяющееся раздражение кортикального входа вызывало характерные эпилептические разряды в активности обеих структур и судорожное поведение животных (модель ВЭ). Введение в гиппокамп агониста CB1 рецепторов WIN 55,212-2 mesylate, за 3-5 мин до стимуляции ПП, значительно снижало интенсивность поведенческих судорог и эпилептиформные разряды в активности септо-гиппокампальной системы. Аналогичный, но более выраженный эффект вызывало введение агониста в боковые желудочки мозга. Напротив, инъекция антагониста CB1 рецепторов AM 251 в гиппокамп и боковые желудочки приводило к возрастанию выраженности судорог как в поведении, так и в активности септум и гиппокампа. Таким образом, впервые на бодрствующих животных в модели ВЭ показано, что ЭК могут оказывать анти-судорожное действие. Наша работа позволяет предполагать, что протекторное действие ЭК может, хотя бы частично, обеспечиваться сепタルным входом в гиппокамп. Данное исследование подтверждает наши более ранние результаты, показавшие блокаду агонистом CB1 рецепторов метанандамилом эпилептического статуса, вызываемого введением в гиппокамп антагониста ГАМК<sub>A</sub> рецепторов бикукуллина. В совокупности, полученные данные способствуют расшифровке механизмов ВЭ и разработке новых подходов в терапии этой патологии.

*Работа поддержанна грантом Российской фонда фундаментальных исследований (№ 06-04-48637).*

### ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЯДОВ ЗМЕЙ В МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ

Мурзаева С.В., Маленев А.Л., Бакиев А.Г.,  
Миронова Г.Д.

*Институт теоретической и экспериментальной  
биофизики РАН  
Пущино, Россия*

Змеиные яды это естественные природные источники биохимического сырья, в них обнаруживаются более 30 энзимов, среди которых широко представлены протеолитические ферменты с трипсин-, тромбин-, и калликреиноподобным действием. Изучая токсичность и протеолитическую активность яда гадюковых змей, нами было предположено, что при токсическом воздействии ядовитого секрета на живые клетки может индуцироваться программируемая гибель клеток - апоптоз. С этой целью исследовали действие ядов гюрзы (*Vipera lebetina*) и гадюки обыкновенной (*Vipera berus*) на одноклеточные организмы и митохондрии. Использовали культуры одноклеточных эукариот – пекарских дрожжей (*Saccharomyces cerevisiae*) и инфузорий (*Tetrahymena pyriformis*) и препараты митохондрий, выделенных из печени половозрелых белых крыс.

Микроскопия в фазово-контрастном поле и окрашивание препаратов эозин-азурином показали, что под действием исследуемых ядов в клетках дрожжей и простейших происходят изменения, характерные для апоптоза – уменьшение объема клеток, изменение клеточных оболочек (деформация и появление пузырьков), конденсация содержимого в клетке, фрагментация ядра и, далее, распад клеток на отдельные фрагменты. Гибель клеток по типу апоптоза зависит от вида и концентрации используемого яда. При действии ядов гюрзы апоптоз клеток составляет 60-70%, а гадюки обыкновенной 70-90%. Действие яда гадюки обыкновенной исследовали на энергозависимое набухание митохондрий (в присутствии АТФ и субстратов дыхания), характеризующее активность митохондриального АТФ-чувствительного K<sup>+</sup> канала. Как известно, активация митохондриальных калиевых каналов -K<sub>ATP</sub> способствует адаптации животных к гипоксии и защите сердца при ишемических повреждениях миокарда [5,9]. Поиск природных модуляторов калиевых каналов, весьма актуальная проблема при лечении сердечных патологий. Оказалось, что яд гадюки обыкновенной стимулирует энергозависимое набухание митохондрий в первые минуты воздействия при малых концентрационных дозах. Увеличение времени воздействия и концентрации яда приводит к ингибированию набухания, что, по-видимому, является следствием апоптозной гибели митохондрий.

Полученные результаты позволяют повторному оценить свойства ядовитого секрета змей. Учитывая, что наряду с токсическим действием (некрозом), исследуемые яды гадюковых проявляют апоптозную активность и влияют на проводимость митохондриальных каналов. Таким образом, появляется перспектива их использования в медицинской практике для лечения таких опасных заболеваний, как онкология и ишемия миокарда.

### ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИАРИТМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ С ПОМОЩЬЮ КАРДИОИНТЕРВАЛОМЕТРИИ И НОВЫХ ПОДХОДОВ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА РИТМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕРДЦА

Омельченко В.П., Демидова А.А., Карабанян К.С.  
*Государственный медицинский университет  
Ростов-на-Дону, Россия*

Целью исследования явилось определение клинической эффективности терапии карведилолом у больных с артериальной гипертензией (АГ) на фоне нарушений углеводного обмена.

Обследованы 35 больных с АГ на фоне нарушения толерантности к глюкозе (НТГ) (1-я группа) и 35 пациентов с сахарным диабетом 2 типа (СД 2т) (2-я группа). Запись и анализ кардиоинтервалов были реализованы с использованием автоматизированной системы «Кармин» (г.Таганрог). Эффективность применения карведилола у больных АГ на фоне НТГ и СД 2т, осложненного развитием диабетической автономной кардиопатии, была изучена через 4, 8 и 12 недель от начала терапии с учетом оценки влияния препарата на вегетативную регуляцию сердца.

У больных АГ и НТГ под влиянием карведилола пространственные показатели гетерогенности реполяризации левого желудочка (ЛЖ) снижались раньше временных (соответственно, через 4 и 8 недель терапии). Наиболее выраженные изменения гетерогенности реполяризации ЛЖ были отмечены через 12 недель терапии.

У больных АГ и НТГ длительное применение карведилола приводило к последовательному повышению общей мощности спектра: через 4 недели – на 55,7%, через 8 недель – на 61,8%, через 12 недель - на 88,9%. Карведилол через 12 недель терапии изменял спектр сердечного ритма в сторону увеличения его высокочастотной составляющей; вклад среднечастотной и низкочастотной составляющих, напротив, уменьшался, что свидетельствовало о нормализации вегетативной регуляции ритма сердца. После курсового применения карведилола у больных АГ и СД также происходило статистически достоверное увеличение общей мощности спектра, мощности спектра в диапазоне очень низких частот и высоких частот. Повышение общей мощно-

сти спектра происходило через 4 недели на 29,4%, через 8 недель – на 83%, через 12 недель - на 129,5%. Повышение мощности спектра высоких частот происходило через 4 недели на 20,2%, через 8 недель – на 56%, через 12 недель - на 109,1%. И хотя мощность спектра низких частот в процессе терапии практически не изменялась, из-за динамики высокочастотной составляющей, индекс парасимпатико-симпатических влияний на сердце последовательно снижался. У больных АГ на фоне НТГ АД и ЧСС под влиянием карведилола происходило на фоне изменений нейрогуморальной регуляции сердца, причем последние опережали гипотензивный эффект. У больных АГ и НТГ карведилол восстановливал ортостатические реакции при соответствующей пробе. 12-недельный прием карведилола нивелировал гиперсимпатическую реакцию при ортостатической пробе, характерную для больных до лечения. Если при ортостатической пробе у больных АГ и НТГ до лечения индекс LF/HF повышался практически в 6-7 раз, то после лечения, напротив, снижался на 7,7%, что свидетельствовало о восстановлении физиологической реакции на активный тилт-тест при снижении активности симпатической нервной системы.

Проведенное исследование показало, что курсовое применение карведилола у больных АГ на фоне НТГ или СД 2т с нарушениями ритма сердца или высоким риском развития жизнеугрожающих аритмий клинически эффективно. Снижение АД и ЧСС под влиянием карведилола происходило на фоне изменений нейрогуморальной регуляции сердца, снижения признаков электрической нестабильности миокарда.

#### *Педагогические науки*

#### **ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПО МЕТОДИКЕ БИОЛОГИИ**

Арбузова Е.Н.

ГОУ ВПО «Омский государственный  
педагогический университет»  
Омск, Россия

Стратегическим направлением развития системы высшего педагогического образования является личностно-ориентированное образование, в котором личность студента находится в центре внимания преподавателя и учебно-познавательная деятельность, а не преподавание является ведущей в системе субъект – объект – субъектных отношений. То есть, традиционная схема «преподаватель – учебник – студент» должна быть заменена на систему «студент – учебное издание – преподаватель». Поэтому перед методической наукой стоит задача создания системы учебных пособий по теории и методике обучения биологии.

Учебная литература по теории и методике обучения биологии для высшего педагогического образования на основе учебно-методических комплексов является широко используемым компонентом системы современных средств обучения, она объединяет в себе элементы учебного процесса и активно влияет на всю организацию учебной деятельности студентов, на характер и качество получаемых ими знаний. Требования к учебной литературе по теории и методике обучения биологии не могут оставаться неизменными. Они детерминируются целями, задачами, методами обучения, а также ролью, отводимой учебной литературе для высшего педагогического образования, функциями, которые она призвана реализовывать в учебном процессе в системе высшей школы. Учебные издания должны постоянно обновляться, совершенствоваться в соответствии с достижениями методической науки, запросами жизни и потребностями общества. Поэтому необходимы специальные научно-методические исследования, системный