

19-25 сентября  
г. Калуга - 2010 г.

**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**

**XXI  
съезд**

физиологического  
общества  
им. И. П. Павлова

Москва - Калуга  
2010



образованию амилоидоподобных включений. Прослежена связь этих явлений со способностью к обучению и формированию среднесрочной и долгосрочной памяти.

Поддержано грантом РФФИ 09-04-01208 и Программой РАН Биологическое разнообразие.

### **ТКАНЕСПЕЦИФИЧНЫЕ СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ: РЕГУЛЯЦИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ТКАНЕЙ**

**К.А. Рубина, В.Ю. Сысоева, Н.И. Калинина, З.И. Цоколаева, К.В. Дергилев, Е.В. Парфенова, В.А. Ткачук**

Государственное учебно-научное учреждение Факультет фундаментальной медицины МГУ имени М.В. Ломоносова.

Все органы взрослого организма содержат стволовые клетки, которые опосредуют физиологическое обновление специализированных тканей и являются источником для их репарации после повреждения. В различных тканях, например, в миокарде, костном мозге или жировой ткани обнаружены группы клеток, несущие маркеры стволовых, которые располагаются вблизи кровеносных сосудов. Стволовые клетки располагаются в особом микроокружении – «нишах», которое поддерживает эти клетки в неактивном состоянии. «Ниша» состоит из тканеспецифичных клеток стромы и компонентов внеклеточного матрикса, которые ассоциированы с цитокинами и факторами роста. При повреждении (гипоксии, воспалении или формировании тромба) происходит активация клеток «ниши», которые в свою очередь стимулируют стволовые клетки к делению, миграции и дифференцировке в специализированные клетки. Мы обнаружили, что секреторная активность этих клеток снижается с возрастом и зависит от метаболического статуса пациента.

Клетки стромы активируют регенерацию ткани, как посредством стимуляции ее кровоснабжения и иннервации, так и посредством индукции пролиферации и дифференцировки тканеспецифичных стволовых клеток. Мы показали, что внутрикожное введение фибробластов, которые являются стромальными клетками кожи, вызывает активацию пролиферации стволовых клеток эпидермиса.

Постоянная активация стволовых клеток при патологиях может приводить к уменьшению количества тканеспецифичных стволовых клеток. Так, у больных с хронической ишемической болезнью сердца происходит истощение пула стволовых клеток миокарда: уменьшается количество недифференцированных клеток в «нишах», которое сопровождается появлением прогениторных клеток, коммитированных к кардиомиогенной дифференцировке.

### **ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ШКОЛЬНИКОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ**

**Северин А.Е., Дьячкова Т.**

ОАО «Карболит» (1 группа учащихся), в качестве района с приемлемыми экологическими Российский университет дружбы народов, Москва, Россия.

Одним из факторов, оказывающих неблагоприятное влияние на рост и развитие организма, является загрязнение окружающей среды. Особой чувствительностью к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды обладают дети и подростки. В связи с этим целью нашей работы было исследование возрастной динамики антропометрических показателей у детей школьного возраста в Орехово – Зуевском районе Московской области. В качестве экологически неблагоприятного района, был взят район расположения условиями мы исследовали - Воронцовско – Пролетарский жилой район, не имеющий промышленных предприятий (2 группа учащихся). Обследовано 180 детей, которые были объединены в три возрастные категории: младшие школьники (7-8 лет), дети среднего школьного возраста (11-12 лет), старшие школьники (15-16 лет).

Было установлено, что у детей младшего и старшего школьного возраста в исследуемых районах длина тела, рост сидя и масса тела была ниже у детей, проживающих в неблагоприятной экологической обстановке. В то же время, увеличение данных показателей у детей в средней возрастной категории в районе с неблагоприятными экологическими условиями происходило более быстрыми темпами, превышающими темпы роста этих показателей у сверстников, проживающих в более благоприятных условиях. Следовательно, величина и темпы формирования антропометрических параметров различаются в зависимости от пола, возраста и экологических условий.

### **АТФ КАК МОДУЛЯТОР ЭФФЕКТОВ КЛАССИЧЕСКИХ МЕДИАТОРОВ В СЕРДЦЕ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ**

**Ситдиков Ф.Г., Аникина Т.А., Биалова Г.А., Трофимова И.Н.**

Татарский государственный гуманитарно-педагогический университет, Казань, Россия

Действие АТФ как котрансмиттера может быть реализовано ее прямым влиянием на кардиомиоциты и изменением активности регуляторных каналов сердца. Доказано наличие совместной секреции НА, АХ и АТФ из вегетативных нервов и способность АТФ модулировать нервную передачу в сердце, увеличивая или ослабляя эффекты, производимые классическими медиаторами. Модуляция эффектов НА, АХ в сердце возможна при участии P2-пуринорецепторов и дофаминовых рецепторов, локализованных на кардиомиоцитах и нервных

окончаниях. Действие ДА на сердце опосредуется как адренергическими, так и дофаминергическими рецепторами и эффект агониста зависит от его концентрации. При малых дозах ДА возбуждает Д-рецепторы, при больших – адренорецепторы. Все эксперименты на изолированных полосках миокарда проводились с соблюдением биоэтических правил. АТФ, ДА вызывают дозозависимое увеличение силы и длительности сокращения миокарда. При изучении совместного влияния АТФ, КХ и изопротеренола выявлено, что АТФ модулирует адренергическую и холинергическую регуляцию сократимости миокарда разнонаправлено на разных этапах раннего постнатального онтогенеза крыс. У 21-суточных крысят при повышении уровня симпатической активности, высокой функциональной активности  $\beta$ -АР, М2-ХР и Р2Х-рецепторов сердца 2-мАТФ снижает угнетающий эффект КХ на сократимость миокарда и приводит к развитию аддитивного эффекта при совместном действии с изопротеренолом. На ранних этапах постнатального онтогенеза, влияние АТФ на эффекты НА, АХ определяется активностью симпатических регуляторных влияний на сердце, функциональной активностью адрено-, холино-, пуриноцепторов и этапами биологического созревания организма.

### **ВЛИЯНИЕ ВНУТРИКЛЕТОЧНОГО АЛКАЛОЗА И АЦИДОЗА НА ФУНКЦИЮ ГЛАДКИХ МЫШЦ РАЗЛИЧНЫХ ОТДЕЛОВ ЖКТ**

**Студницкий В.Б., Бармин В.Ю., Погудин Ю.А., Антонов О.И., Кольцов А.В., Легомина Т.Г., Медведев М.А.**

Сибирский государственный медицинский университет, г. Томск, РФ.

Методом двойного «сахарозного мостика» с соблюдением всех основных биоэтических правил было изучено влияние изменения внутриклеточного рН ( $pH_i$ ) на параметры электрической и сократительной активности гладких мышц циркулярного слоя пищевода, тонкого и толстого кишечника, прямой кишки, нижнего пищеводного и внутреннего анального (ВАС) сфинктеров котлов. Изменение  $pH_i$  вызывалось хлористым аммонием ( $NH_4Cl$ ) в концентрации 20мМ.

Внутриклеточное защелачивание сопровождалось достоверным снижением сопротивления мембраны и подавлением вызванной электрической и сократительной активности ГМК, а внутриклеточное закисление приводило к восстановлению и усилению изучаемых параметров. Исключение составляли ГМК ВАС, обладающие противоположными эффектами. ТЭА ( $10^{-3}$  М) ослаблял ингибирующие и усиливал активирующие влияния  $NH_4Cl$ . Нитропруссид натрия (HNa) ( $10^{-6}$  –  $10^{-4}$  М) оказывал выраженное дозозависимое угнетающее влияние на параметры ГМК, степень которого зависела от отдела ЖКТ. На фоне внутриклеточного защелачивания усиливалось ингибирующее действие HNa ( $10^{-4}$  М), а внутриклеточное закисление характеризовалось снижением его ингибирующего действия. Эти эффекты модулировались ТЭА и блокаторами кальциевых каналов.

Таким образом, получены новые данные показывающие, что изменение  $pH_i$  существенно влияет на электромеханическое сопряжение в ГМК ЖКТ, которое зависит от регионального расположения гладкомышечных объектов и определяется, не только изменениями калиевой проводимости мембраны, но также и её кальциевой компоненты. Действие HNa зависит от состояния  $pH_i$ , а потенциальная роль в этом принадлежит калиевой проводимости мембраны.

### **ОСОБЕННОСТИ АДАПТИВНЫХ ПЕРЕСТРОЕК У ЖИТЕЛЕЙ ПРИМОРСКОЙ И ВНУТРИКОНТИНЕНТАЛЬНОЙ ЗОН МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Суханова И.В., Вдовенко С.И., Максимов А.Л.**

Научно-исследовательский центр «Арктика» ДВО РАН, г. Магадан, Россия

Целью настоящих исследований явилось сравнительное изучение морфофункциональных показателей юношей, проживающих в приморской и континентальной климато-географических зонах Магаданской области. Для этого у испытуемых, с соблюдением норм биомедицинской этики, определяли основные показатели сердечно-сосудистой системы, газоанализа и функции внешнего дыхания.

Установлено, что функциональный статус системы внешнего дыхания юношей, проживающих в континентальной зоне формируется как отчетливая адаптационная реакция на экстремальные условия внешней среды, что проявляется в виде снижения легочной вентиляции, снижения объема форсированного выдоха, повышении потребления кислорода, что является защитной реакцией в ответ на воздействие низких температур окружающей среды. При этом, увеличение хемочувствительности дыхательного центра к  $CO_2$ , увеличение проходимости мелких бронхов, можно рассматривать как компенсаторную реакцию, обеспечивающую повышенный кислородный запас и приспособление к удовлетворению метаболических потребностей организма. Более низкие значения дыхательного коэффициента, свидетельствуют о преобладании жирового типа метаболизма, что характерно для постоянных жителей Севера. К выявленным особенностям состояния сердечно-сосудистой системы у юношей континентальной зоны проживания относятся повышенные значения систолического артериального давления, общего периферического сопротивления сосудов за счет рефлекторного спазма периферических сосудов для активации процессов производства и сохранения тепловой энергии в организме условиях холода и преобладание парасимпатического отдела вегетативной нервной системы.