

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени М.В. ЛОМОНОСОВА
ФАКУЛЬТЕТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ**

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
СОВЕТ ПО ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ
РОССИЙСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

**ЧЕТВЁРТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ
ШКОЛА-КОНФЕРЕНЦИЯ
ПО ФИЗИОЛОГИИ
КРОВООБРАЩЕНИЯ**

(29 января–1 февраля 2008 года, Москва, Россия)



ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Москва

2008

по методике Р.А.Абзалова (1985). Первые два дня время пребывания в клетках-пеналах составляло 1 час, а в дальнейшем увеличилось по 2 часа через каждые 2 дня. К 25 дню ГК время достигло 22-23 часов и оставалось постоянным до эксперимента. В качестве наркоза использовали 25% раствор уретана из расчета 1г/кг массы животного. В качестве источника раздражающих импульсов блуждающих нервов (БН) использовали электростимулятор ЭСЛ-2. Для внутривенного введения использовали 0,1% раствор обидана из расчета 0,8 мг/кг. При одномоментной двусторонней стимуляции БН происходит снижение ЧСС и УОК у всех исследованных нами возрастов и групп животных, но при этом выраженность изменений отличается. Так наиболее выраженное урежение ЧСС при стимуляции БН у ИН крыс наблюдается в 70- и 100-дневном возрасте (19,6 и 19,2%), а у ГК - в 120-дневном возрасте (16,4%). При этом наиболее выраженное снижение УОК как у ИН, так и у ГК крыс происходит в 100-дневном возрасте (48,7% и 57,7%, соответственно). После прекращения стимуляции БН наблюдается постепенное восстановление ЧСС и УОК до исходных значений с 30 секунды до 15 минуты. При введении обидана происходит снижение ЧСС крыс всех исследованных нами групп и возрастов. Наибольшее снижение ЧСС у ИН и ГК крыс мы наблюдали в 28-дневном возрасте (31,7% и 31,4%, соответственно), при этом у ГК крыс снижение ЧСС более выражено, чем у ИН. После введения обидана УОК во всех исследованных нами возрастах и группах животных повышается. Наибольшее повышение УОК у ИН крыс произошло в 42-дневном возрасте (25,7%), а у ГК у 100-дневном возрасте (47,1%). При стимуляции БН на фоне действия обидана наблюдается снижение ЧСС и УОК у всех исследованных нами возрастов и групп животных. При этом снижение ЧСС и УОК на стимуляцию БН оказалось меньше, чем без действия обидана.

КАРДИОПРОТЕКТОРНЫЙ ЭФФЕКТ ПЕПТИДА СЕМАКС В ОСТРЫЙ ПОСТРЕПЕРФУЗИОННЫЙ ПЕРИОД.

Голубева А.В.¹, Гаврилова С.А.¹, Литина Т.В.², Фоминых Е.С.², Вареник Е.Н.², Шорникова М.В.², Ченцов Ю.С.², Кошелев В.В.¹

¹ Факультет фундаментальной медицины МГУ им. М.В. Ломоносова, ² Биологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, Россия

Пептидный препарат семакс (фрагмент АКГГ4-7,ЛГП) применяют в клинической практике при терапии ишемических поражений мозга. Он уменьшает выраженность ишемического инсульта, предотвращает гиперпродукцию оксида азота, снижает воспалительный ответ в ишемизированном мозге. В данной работе изучали влияние семакса на морфо-функциональные особенности развития инфаркта миокарда у крыс, вызванного окклюзией левой коронарной артерии (2 ч 30 мин) с последующей реперфузией (72 ч). Семакс вводили внутривенно в дозе 150 мкг/кг 15 мин и 2 ч 15 мин от начала ишемии. Через 72 часа после начала реперфузии, следующей за 2,5-часовой ишемией, в миокарде сформировалась область инфаркта, составившая 15% от объема левого желудочка, что сопровождалось ухудшением насосной функции сердца, снижением β_1 -опосредованного положительного инотропного ответа миокарда в ответ на добутамин и нарушением α_1 -опосредованного гипертензивного ответа на инфузию фенилэфрина. Анализ морфологии миокарда на светооптическом уровне показал, что на месте погибших кардиомиоцитов образовался очаг воспаления, состоявший из фибробластов, макрофагов и небольшого количества нейтрофилов, т.е. - это поздняя стадия острой воспалительной реакции, очаг некроза сформирован. В выживших кардиомиоцитах обнаружены значительные ультраструктурные нарушения ядер и митохондрий, что свидетельствует о сильной механической перегрузке. Пептид не оказал положительного влияния на объем некроза миокарда через трое суток после реперфузии, к сожалению, имеющимися макроскопическими подходами невозможно

оценить степень изменения воспаления в миокарде. На ультраструктурном уровне выявлены аналогичные контрольным животным нарушения, в меньшей степени снижены объемы клеток. На функциональном уровне применение семакса значительно увеличило максимальный β_1 -опосредованный инотропный ответ миокарда после инфаркта и нормализовало гипертензивный ответ на стимуляцию α_1 -адренорецепторов. Учитывая, что в покое на фоне применения пептида сократительная активность миокарда, частота сердечных сокращений и системное артериальное давление снижены по сравнению с инфарктными животными, предполагаем, что полученный кардиопротекторный эффект Семакса реализован через сдерживание гиперактивации симпатической системы после инфаркта.

АНАЛИЗ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ В ПОКРОВНЫХ ТКАНЯХ КОНЕЧНОСТЕЙ У СПОРТСМЕНОВ

Гребенюк Л.А.^{*}, Грязных А.В.^{**}

^{*} ФГУ Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова, ^{**} Курганский государственный университет, Курган, Россия

Целью работы явилось изучение особенностей микроциркуляции в коже конечностей у спортсменов-легкоатлетов. Обследовано 18 спортсменов легкоатлетов мужского пола - бегунов на 800-1500 м в возрасте 19-22 лет, имеющих I взрослый разряд или являющихся кандидатами в мастера спорта. В коже сегментов верхних и нижних конечностей с помощью лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) определяли скорость капиллярного кровотока, величину пикового кровотока и его постшемического прирост. Использовали лазерный доплеровский флоуметр (BLF-21, Transonic Systems Inc., США).

В состоянии покоя базовый кровоток в коже сегментов конечностей у спортсменов-легкоатлетов не превысил 1,8-2,5 мл/мин.*100 г ткани. При проведении ишемической пробы выявлены особенности микроциркуляции в кожном покрове предплечья и голени. Установлено, что в процессе проведения окклюзионной пробы на верхней и нижней конечностях время достижения пикового кровотока было одинаковым для голени и предплечья и составило 12-15 сек. Величина пикового кровотока в коже предплечья в 2-3 раза превысила данный параметр на голени, что однако не свидетельствует о нарушении микроциркуляции в тканях голени, поскольку при проведении ишемических проб срывов краткосрочной адаптации не наблюдалось. Напротив, период восстановления тканевой перфузии после прекращения окклюзии был коротким, а прирост пикового кровотока в коже предплечья и голени был достаточно высоким, составив 750,164% и 348,99%. В литературе описано значительное снижение пикового кровотока в коже у пожилых людей 60-92 лет, что связывалось с влиянием возрастных изменений тонуса и реактивности микрососудов и их реакцию при проведении ишемической пробы (Van den Brande P. et al., 1997). Особый интерес представляет оценка микроциркуляции при различных патологических состояниях (Султанов Д.Д. и др., 1998). Сочетание низких значений базового кровотока и постшемического прироста в коже у больных с критической ишемией нижних конечностей является достоверным критерием необратимости ишемии (Буров Ю.А., 2000). Снижение кровотока покоя в мышцах у спортсменов и высокий прирост его при проведении функциональных проб отмечались ранее Н. Barcroft (1963). Нами прослежены такие же характерные особенности микроциркуляции в кожном покрове. Заключается, что исследование микроциркуляции с помощью лазерной доплеровской флоуметрии у здоровых людей, а также при различных патологических состояниях позволяет решать ряд

Полученные результаты открывают возможность проведения направленного поиска рациональной и дифференцированной фармакологической кардиоцитопротекции от развития повреждений клеток миокарда.

ПРОТЕКТОРНОЕ ДЕЙСТВИЕ КСЕФОКАМА НА РАЗВИТИЕ ИНФАРКТА МИОКАРДА У КРЫС В УСЛОВИЯХ ИШЕМИИ И ИШЕМИИ-РЕПЕРФУЗИИ

Загидуллин Т.Р.¹, Липина Т.В.², Фоминых Е.С.², Голубева А.В.¹, Вареник Е.Н.², Гаврилова С.А.¹, Парнес Е.Я.³

¹ Факультет фундаментальной медицины МГУ им. М.В. Ломоносова, ² Биологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, ³ Российский государственный медико-стоматологический университет, Россия.

Ключевыми медиаторами воспаления при ишемии и ишемии-реперфузии миокарда являются метаболиты арахидоновой кислоты. Провоспалительные простагландины образуются при активации фосфолипазы A2, основным ферментом образования служат циклооксигеназы (ЦОГ). Активация ЦОГ-2 приводит к дополнительному привлечению клеток воспаления в проблемные зоны, провоцирует тромбообразование, вазоспазм, усиливает биосинтез коллагенов, обуславливает боль. Такое действие, особенно при реперфузии миокарда, усиливает окислительный стресс, способствует расширению области некроза, как за счет окисления биологических молекул, так и в результате не восстановления кровотока в уже реперфузируемой ткани. Активация ЦОГ-1 на уровне спинного мозга может способствовать облегчению проведения болевых сигналов. Целью исследования было изучение влияния неселективного ингибитора ЦОГ – ксефокама на развитие инфаркта (3 сутки) и ремоделирование миокарда (28 сутки) у крыс с необратимой окклюзией (НОКА) и ишемией-реперфузией (ИР) коронарной артерии. Ишемию вызывали перевязкой левой нисходящей ветви коронарной артерии, реперфузию проводили через 2 ч от начала ишемии, ксефокам (230 мкг/кг) или воду для инъекций вводили внутривенно, однократно, через 20 мин от начала ишемии. Оценивали объем поражения, макроскопические изменения миокарда на светооптическом уровне и смертность животных в течение трех суток. Через трое суток после моделирования инфаркта миокарда объем поражения в группе крыс с НОКА составил $21,7 \pm 7,2\%$ от объема левого желудочка; в группе с ИР – $16,6 \pm 7,9\%$. Ксефокам снизил эти показатели на 18% и на 36% соответственно. Макроскопический анализ не выявил существенных различий между группами, морфометрические исследования показали увеличение числа капилляров на кардиомиоцит в группе с НОКА + ксефокам до уровня интактных животных и крыс с ИР миокарда. Через 28 суток, на стадии полного формирования рубца, 31% стенки левого желудочка в группе с НОКА и 25% у крыс с ИР занимала рубцовая ткань. Применение ксефокама привело к уменьшению области поражения на 40,1% в первом случае и на 36,7% - во втором. Макроскопический анализ выжившей части миокарда показал, что процессы ремоделирования, выражающиеся в разрастании соединительной ткани, наиболее тяжело протекали у крыс с НОКА, у животных с ИР + ксефокам вид выжившего миокарда близок к интактному контролю. Промежуточное положение занимают группы с НОКА + ксефокам и с ИР. Интересно, что закономерность по числу капилляров на кардиомиоцит, полученная в экспериментах на 3-и сутки полностью сохранилась. Анализ смертности крыс показал, что при НОКА в течение трех суток погибает приблизительно 30%, а при ИР - 20% животных. Ксефокам уменьшил показатель смертности в 4 раза в первом случае и не повлиял во втором. В результате исследования показано значительное кардиопротекторное действие ксефокама, примененного в стадию инициации воспалительного ответа у крыс и ишемией и ишемией-реперфузией миокарда.

РЕАКЦИЯ КАРДИО-РЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ ПЕРВОКЛАССНИКОВ НА ИЗОМЕТРИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ

Зайннеев М.М., Ситдилов Ф.Г., Зефирова Т.Л., Зиятдинова Н.И.

Татарский государственный гуманитарно-педагогический университет, Казань, Россия

Проведены исследования по изучению реакции кардио-респираторной системы 8-ми летних школьников на статическую нагрузку в течение учебного года. Изометрическая нагрузка проводилась в положении сидя путем сжатия левой рукой ручного динамометра с усилием, равным 50% от максимального, в течение 1 мин. Исследования проводились осенью, зимой и весной. Изометрическая нагрузка не вызвала достоверных изменений показателей сердечно-сосудистой системы первоклассников. Следует отметить, что в ответ на статическую нагрузку у девочек наблюдалась тенденция к увеличению показателей артериального давления, ЧСС, МОК. При этом значения показателей сердечно-сосудистой системы мальчиков оставались без изменений. У 8-ми летних школьников в октябре на изометрическую нагрузку достоверно изменились лишь значения показателей Твд/Тобш и Твд/Тобш, что свидетельствует об уменьшении экономичности дыхания. При этом остальные показатели респираторной системы 8-ми летних девочек не изменялись. Зимой изометрическая нагрузка не вызывая достоверных изменений, привела лишь к тенденции к снижению некоторых показателей вентиляции легких и дыхательных объемов. Изометрическая нагрузка в мае вызвала достоверное увеличение МОД, за счет увеличения частоты дыхания. При этом наблюдалось достоверное повышение значений РОвд, Твд/Тобш и уменьшение значения Твд/Тобш, что свидетельствует о снижении экономичности дыхания. У мальчиков 8-ми лет изометрическая нагрузка осенью приводила к достоверному снижению МОД, вследствие снижения частоты дыхания. В январе в результате изометрической нагрузки достоверно возрастали значения ЧД и ЖЕЛ. Увеличение ЖЕЛ происходило в основном за счет увеличения резервных объемов дыхания. При этом наблюдалось достоверное снижение значения РВЛ/МОД. Весной статическая нагрузка приводила к достоверному увеличению значения МОД, за счет повышения частоты дыхания. В то же время наблюдалось достоверное снижение значений РВЛ и МВЛ. Следует отметить, что во всех трех сериях экспериментов у мальчиков 8-ми лет при изометрической нагрузке наблюдалась тенденция к увеличению значений Твд/Тобш. Таким образом, следует отметить, что статическая нагрузка не приводила к изменению показателей сердечно-сосудистой системы первоклассников. В то же время, наблюдались значительные изменения показателей респираторной системы мальчиков на статическую нагрузку.

ВЛИЯНИЕ ВЕЛОЭРГОМЕТРИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА ПОКАЗАТЕЛИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ И ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Зайннеев М.М., Зиятдинова Н.И., Ситдилов Ф.Г., Зефирова Т.Л.

Татарский государственный гуманитарно-педагогический университет, Казань, Россия

В работе проведено исследование динамики показателей сердечно-сосудистой и респираторной системы мальчиков и девочек, учащихся в первом классе в ответ на динамическую нагрузку в течение учебного года. Эксперименты проводились осенью, зимой и весной. Выявлены достоверные изменения со стороны главного интегративного показателя состояния сердечно-сосудистой системы – ЧСС в ответ на дозированную велоэргометрическую нагрузку мощностью 1 Вт/кг массы, 60 об/мин, 3 мин. Во всех сериях экспериментов наблюдалось увеличение ЧСС, однако, достоверное учащение работы сердца было выявлено лишь у девочек в зимний и