

крысах массой от 160 до 250 г. Комбинированное влияние гипокнезии и гипотермии моделировалось путем помещения испытуемых крыс в сконструированную нами камеру объемом 80 см<sup>3</sup>, имеющую сообщение с внешней средой в течение 6 часов, на протяжении 10 дней при температуре +3 +4 °С. Показатели лёгочной гемодинамики анализировались по реограмме (РГ), которая регистрировалась с помощью прибора РПГ2 – 02 по модифицированной нами методике [4]. Для анализа морфологических изменений в легких, они извлекались (по Шору) во время вскрытия, проводилась окраска гистологических срезов гематоксилином и эозином.

#### Результаты исследования и их обсуждение.

Изменения легочного кровообращения в первые три часа эксперимента были однонаправленными у всех животных и характеризовались снижением кровенаполнения, повышением тонуса сосудов прекапиллярного русла легких и венозным застоем крови в малом круге кровообращения. Об этом свидетельствовало изменение соответствующих показателей РГ – снижение амплитуды систолической волны, укорочение периодов напряжения миокарда и изгнания крови. Начиная с 4 часа и до конца наблюдения (6 час), перечисленные показатели у 20% животных стремились к уровню контрольных данных, вероятно за счет включения рефлекторных механизмов перераспределения крови. В 10% опытов отмечалось недостоверное снижение тонуса легочных сосудов с увеличением локального кровенаполнения легочной ткани.

Динамику морфологических изменений ткани легких у крыс исследовали на 5 и 10 сутки от начала эксперимента. На 5 сутки в ткани легких подопытных крыс отмечали развитие острого полнокровия капилляров и посткапиллярных венул со стазом эритроцитов. Отмечались отек межальвеолярных перегородок и диапедезные кровоизлияния из сосудов капиллярного типа. На фоне полнокровия венозного участка микроциркуляторного русла отмечали частичный спазм и малокровие артериол, а в сосудистых стенках – фибриноидное набухание. Расстройство микрогемодикуляции сопровождалось паретическим расширением капилляров и сладжированием эритроцитов в просвете сосудов, прогрессированием тканевой гипоксии.

Через 10 суток от начала экспериментальных наблюдений в ткани легких подопытных крыс сохранялись явления застойного полнокровия венозного отдела сосудов микроциркуляторного русла с отёком межальвеолярных перегородок.

Наряду с эмфизематозным расширением альвеол, прослеживались дистелектазы легочной паренхимы, где просветы альвеол имели вид щелевидных альвеолярных ходов, в просвете которых определялись десквамированные альвеолоциты и эритроциты. В перибронхиальных пространствах прослеживались признаки полнокровия

сосудов с диапедезными кровоизлияниями, как в перибронхиальную ткань, так и в просветы бронхов. Тканевая гипоксия, обусловленная, с одной стороны нарушениями микрогемодикуляции, а с другой – бронхоспазмом с развитием дистелектазов и очаговой эмфиземы легочной паренхимы, способствовала прогрессирующему повышению проницаемости сосудистой стенки микрососудов с последующей миграцией лимфоцитов в паравазальные пространства с лимфоцитарной инфильтрацией стенки бронхов и межальвеолярных перегородок.

**Выводы.** Комбинированное шестичасовое воздействие на крыс гипотермии и иммобилизации вызывает однонаправленные изменения легочного кровообращения у крыс: снижение кровенаполнения, повышение тонуса сосудов прекапиллярного русла легких и венозный застой крови в малом круге кровообращения. Морфологические нарушения развиваются на уровне сосудов микроциркуляторного русла ткани легких и сопровождаются развитием признаков артериолоспазма, полнокровия капилляров и посткапиллярных венул с устойчивым повышением проницаемости сосудистой стенки. Реактивный бронхоспазм, к исходу эксперимента, приводит к развитию очаговой эмфиземы и дистелектазов легочной паренхимы.

#### Список литературы

1. Абсатирова В.К., Хамчиев К.М., Останин А.А. Влияние гипотермии и иммобилизации на основные функции организма человека // Астана Медициналык журналы. – 2014. – № 1. – С. 7–11.
2. Белкин В.Ш. Морфология лёгких собак при комбинированном воздействии общей вертикальной вибрации и высокогорья // Клинические проблемы высокогорья: Сб. науч. тр. – Душанбе, 1974. – С. 143–146.
3. Добровольский Л.А. Результаты взаимодействия ионизирующей радиации с гипертермией // Гигиена труда. – 1982. – Вып. 18. – С. 51–54.
4. Досмагамбетова Ж.О., Хамчиев К.М. Способ регистрации регионарного кровообращения у новорожденных крысят. Удостоверение № 386/99 от 04.07.99. АГМА, 1999.
5. Каптагаева А.К. Мозговое кровообращение и системная гемодинамика при сочетанных стрессорных воздействиях: Автореф. дис. канд. биол. наук. – Семипалатинск, 2002. – 28 с.
6. Лебкова Н.П., Ярмоненко С.П. Значение фактора времени в противолучевом эффекте местной асфикции костного мозга // Радиобиология. – 1962. – № 2 – С. 304–307.
7. Blair, E., Esmond, W.G., Attar, S. The effect of hypothermia on lung function // Ann. Surg. – 1964. – № 1 – P. 60–85.

#### СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У БОЛЬНЫХ ОКС ПОСЛЕ СТЕНТИРОВАНИЯ

Шеховцова Л.В., Осипова О.А., Комисов А.А., Басараб Д.А., Аскари И.В., Клеткина А.С., Нагибина А.И., Паулаускас А.В., Суязова С.Б.  
 Медицинский Институт НИУ «БелГУ», Белгород,  
 e-mail: osipova\_75@inbox.ru

**Актуальность.** Чрескожные вмешательства (ЧКВ) стали лидирующим методом реваскуля-

ризации у больных с острым коронарным синдромом (ОКС). Однако еще недостаточно изучено их преимущество перед другими методами лечения ОКС. Одним из достоверных методов оценки эффективности стентирования является эхокардиография (ЭхоКГ).

**Цель.** Оценка раннего влияния реперфузии миокарда методом ЧКВ на структурно-функциональные показатели, систолическую и диастолическую функцию миокарда у больных ОКС.

**Задача исследования.** Исследовать динамику показателей ЭхоКГ до и после восстановления реперфузии миокарда методом ЧКВ.

**Материалы и методы исследования.** Обследовано 111 больных ОКС в возрасте от 37 до 88 лет. Диагноз ОКС с подъемом сегмента ST был установлен у 45 (40,5%) пациентов. У 70 пациентов (63,1%) во время госпитализации были отмечены явления нарушения кровообращения (НК) по классификации Killip: I – у 27 (38,6%), II – у 38 (54,3%), III – у 5 (7,1%) больных, на 21 день заболевания наблюдались явления НК по классификации Нью-Йоркской ассоциации сердца (NYHA): I функционального класса – у 16 (14,4%) пациентов, II – у 70 (63,1%), III – у 17 (15,3%), IV – у 8 (7,2%). Всем больным было проведено стентирование. ЭхоКГ проводилась до восстановления реперфузии и после постановки стента на 7 сутки на аппаратах «Philips En Visor C» (США, 2005) с электронным датчиком 3,5 МГц и «Vivid-7» (США, 2004) с мультисекторным датчиком. Использо-

вались М-режим, В-режим и доплер-ЭхоКГ по общепринятой методике.

**Результаты исследования и их обсуждение.** После проведенного стентирования в группе больных ОКС отмечалась положительная динамика показателей структурно-функционального состояния левого желудочка (ЛЖ) сердца. Наблюдалось улучшение сократительной функции миокарда на 13,3% ( $p = 0,000054$ ), что привело к некоторому увеличению ударного индекса на 2,9% ( $p = 0,58$ ) и снижению индекса массы миокарда на 5,6% ( $p = 0,000047$ ). Определено уменьшение конечного систолического и диастолического объемов ЛЖ на 9,2% ( $p = 0,000007$ ) и 29,3% ( $p = 0,000000$ ), индекс относительной толщины стенок ЛЖ на фоне терапии увеличился на 4,3%, но достоверно отличался от исходных результатов и также достоверно превышал данный показатель в группе контроля.

Диастолическая функция миокарда ЛЖ сердца характеризовалась уменьшением размеров левого предсердия на 8,3% ( $p = 0,0026$ ), увеличением времени замедления потока раннего наполнения на 7,1% ( $p = 0,0021$ ) и времени изоволюмического расслабления на 11,8% ( $p = 0,000034$ ), что достоверно отличалось от таковых показателей до лечения. Также выявлена тенденция к повышению E/A ( $p = 0,058264$ ).

**Заключение.** Установлено ранее влияние восстановления реперфузии методом ЧКВ на структурно-функциональные показатели, систолическую и диастолическую функцию миокарда у больных ОКС.

### Педагогические науки

#### РЕЗУЛЬТАТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА КУБГМУ

Панченко Е.И., Литвинова Т.Н.

ГБОУ ВПО «КубГМУ» Минздрава России,  
Краснодар, e-mail: elena.pan.ppp@yandex.ru

Процессы, происходящие на современном этапе во всех сферах жизни общества, предъявляют новые требования к профессиональным качествам специалистов, в том числе специалистов-медиков. Происходит качественное изменение деятельности врача, связанное с широким применением математического моделирования явлений, имеющих место в медицинской практике. Математические методы в медицине – это совокупность методов количественного изучения и анализа состояния и (или) поведения объектов и систем, относящихся к медицине и здравоохранению. В биологии, медицине и здравоохранении с помощью математических методов анализа изучаются процессы, происходящие на уровне целостного организма, его систем, органов и тканей (в норме и при пато-

логии); заболевания и способы их лечения; приборы и системы медицинской техники; популяционные и организационные аспекты поведения сложных систем в здравоохранении; биологические процессы, происходящие на молекулярном уровне (1).

В медицине часто возникают сложные проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов, которые еще находятся на стадии испытания. С морально-этической точки зрения врач обязан предложить больному наилучший из существующих препаратов, но фактически он не может сделать выбор, пока испытание не будет закончено. В этих случаях применение правильно спланированных последовательностей статистических испытаний позволяет сократить время, требуемое для получения окончательных результатов.

В стандартах третьего поколения (2) выделен математический, естественнонаучный цикл, в результате изучения которого студент должен знать математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине; уметь производить расчеты по резуль-