

блюдалось осложненное течение ИИ. Во 2-й группе обследованных функциональная активность Т-звена достоверно повысилась к концу стационарного лечения параллельно с нормализацией состояния коагуляции и фибринолиза, что сочеталось с большей эффективностью проводимой терапии. Осложненное течение ИИ имело место у 2х больных, а исходы заболевания были благоприятными у всех пациентов 2-й группы. При коррекции состояния Т-звена ИС у больных с ИИ в определенной мере нейтрализуется супрессорное влияние антикоагулянтов при сохранении достоинств их применения в остром периоде болезни.

Таким образом, каждая реакция частей, составляющих ИС – продукт внутри- и межсистемных взаимодействий, специфическое преломление свойств и качеств частей через закономерности системы в целом; частные эффекты регулируются и контролируются общими закономерностями функционирования всей системы, организма, то есть реакции систем и антисистем подчиняются наследственным, нервным, эндокринным влияниям (антителообразование и др.). Таким образом, в ИС, как и в других биологических, внутренняя детерминация дополняется внешней. Следовательно, одно и то же нарушение функций ИС (например, иммунодефицит) может быть достигнуто повреждением различных механизмов, обеспечивающих гомеостаз – системы, антисистемы, регуляции.

### **КРОВΟΣНАБЖЕНИЕ КИШЕЧНОЙ ВОРСИНКИ ПРИ ВИБРАЦИИ**

Садаков А.Е., Зайков А.А.

*Кировская государственная медицинская  
академия,  
г. Киров, Россия*

В настоящее время весьма актуальным является вопрос о механизме действия вибрации на биологические объекты.

В отчете Комитета по космическим исследованиям Национального совета Академии Наук США за 1972 г.(1) указывается, что наиболее важным и основным воздействием вибрации на сердечно - сосудистую систему организма является возникновение гидродинамических сил.

Участие указанного фактора в развитии вибрационного поражения и его влияния на конструкцию капиллярной сети определяет обязательную оценку его изменений в ходе эксперимента. С этой целью необходимо сопоставить диаметры приносящих и отводящих сосудов участвующих в кровоснабжении ворсинки, полученные в каждой серии опыта.

Работа выполнена на 70 линейных крысах-самцах весом 150-200 грамм. Из них 10 животных составили контрольную группу, остальные были разделены на 6 серий по 10 животных в каждой.

Общая вертикальная непрерывная вибрация воспроизводилась на промышленной вибрационной установке ВУ 5/5000 с частотой 14,8 Гц и амплитудой 2 мм. Цикл воздействия длился по 60 минут ежедневно в течении 1, 3, 5, 10, 20 и 30 суток. Основным методом выявления микрососудов являлось инъецирование раствором туши (по Шпаннеру) по методике В.А.Глотова (2, 3). Препараты фиксировались и просветлялись в спирто-глицерино-формоловом растворе. Изучение просветленных препаратов проводилось под микроскопом МБУ-4А с последующей фотографированием и оцифровкой изображения при помощи фотоаппарата Olympus C-740 и морфометрической обработкой с помощью компьютерной программы Image Tool 2.0.

Кишечная ворсинка обладает микроциркуляторным руслом, характеризующимся выраженной органоспецифичностью. Большая вариабельность количества капилляров отходящих от артериолы и впадающих в венулу на различных уровнях создает определенные трудности в нахождении и измерении сосудов ответственных за циркуляцию крови в органе, и при этом анатомически сопоставимых друг с другом.

Следует так же отметить, что частично обмен крови в капиллярном русле обеспечивается через крипталые сплетения, что создаёт дополнительные трудности в решении поставленной задачи. Поэтому, в нашей работе, мы сопоставляли элементы конструкции, которые, являясь основными и специфичными для всей системы, одновременно не могут служить в качестве абсолютных показателей.

Отсюда, с целью оценки изменения поступления крови, был взят конечный отдел артериолы, перед её разделением на маргинальными капилляры, а для характеристики оттока, начальный отдел венулы, определяющийся сразу после слияния большинства капилляров и напоминающий анатомически венозное сплетение.

Полученные средние размеры диаметров в каждой серии сравнивались со следующей по времени группой.

После однократной вибрации наблюдается уменьшение диаметра венул (разница 1,67 мкм;  $p = 0,0032$ ), что говорит об уменьшении оттока крови из ворсинки, и указывает на повышение давления в системе (4). Одновременно мы наблюдаем, расширение артериол (разница -1,11 мкм;  $p < 0,001$ ), что указывает на нарастание притока крови к органу.

Это наблюдение позволяет предполагать, что в первичном повреждении всей системы немаловажную роль играет возрастание гемодинамической нагрузки на систему, что может повлечь за собой быстрое повреждение конструкции микроциркуляторного русла.

В дальнейшем, с первых до пятых суток вибрации, статистически достоверных изменений артериол (разница -0,24 мкм;  $p = 0,4179$ ) не про-

исходит. Диаметр же венул динамически нарастает (разница  $-1,93$  мкм;  $p < 0,001$ ).

С пятых по десятые сутки мы наблюдали, отсутствие реакции со стороны отводящих кровяных сосудов (разница  $-0,01$  мкм;  $p = 0,8415$ ), а диаметр приносящих резко уменьшился (разница  $0,84$  мкм;  $p = 0,0065$ ), что в целом указывает на уменьшение гемодинамической нагрузки на капиллярную сеть органа.

При продолжении вибрационного воздействия, до двадцатых суток, артериолы статистически не изменяются (разница  $0,02$  мкм;  $p = 0,4179$ ). Вены, в свою очередь, снова начинают спадаться (разница  $1,45$  мкм;  $p < 0,001$ ), что, по нашему мнению, говорит о повторном повышении давления в системе.

К тридцатым суткам опыта, при сравнении с двадцатыми, отмечается отсутствие изменений со стороны вен (разница  $0,37$  мкм;  $p = 0,3898$ ), и, по-видимому, компенсаторное сужение артерий (разница  $1,08$  мкм;  $p < 0,001$ ).

В целом, наблюдаемая динамика изменений сосудов, обеспечивающих кровоснабжение органа, позволяет выделить определённые этапы хода процесса.

Во-первых, это состояние после однократной вибрации, когда, по нашему мнению, происходит резкое повышение давления в микроциркуляторном русле.

Во-вторых, изменение микрососудов после десятикратной вибрации, где мы видим частичную компенсацию первичных нарушений кровоснабжения.

В-третьих, состояние артериол и венул на двадцатые сутки опыта, когда наблюдается повторное повышение давления в системе.

В-четвёртых, последняя серия эксперимента, когда система микроциркуляции начинает работать на несколько ином уровне, т.е. хотя и диаметры артериол и венул достоверно ниже нормального, но их соотношение практически идентично (А/В индекс: контроль -  $0,2464 \pm 0,012$ ; 30 суток -  $0,2467 \pm 0,01$ ).

В ходе анализа полученных результатов мы безуспешно пытались найти корреляцию между изменениями артериального и венозного звена системы кровоснабжения. Отсутствие положительного результата поисков, а так же разнонаправленность изменений параметров, наблюдаемые на каждом отдельном этапе, позволяют предположить существование дополнительного повреждающего фактора – это дискоординация работы механизмов регуляции кровоснабжения кишечной ворсинки подвздошной кишки, возникающие при общем вибрационном воздействии на организм животного.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Рахимов А.А., Сапин М.О. Морфология внутренних органов при действии вибрации. - М.: Наука, 1979.- С.69-75.
2. Глотов В.А. Структурный анализ микрососудистых бифуркаций (микрососудистый узел и гемодинамический фактор). – Смоленск, : Ами-пресс, 1995.- С. 251.
3. Глотов В.А. Структурный анализ микрососудистых бифуркаций (микрососудистый узел и гемодинамический фактор). Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук. – Санкт-Петербург, 1998.
4. Чернух А.М., Александров П.Н., Алексеев О.В. Микроциркуляция.- М.: Медицина, 1984.- С. 182.

#### НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ БЕЗОПЕРАЦИОННОГО ЛЕЧЕНИЯ ГЕМОРРОЯ

Соловьев О.Л., Саврасов Г.В.  
ЗАО МНПО «Клиника «Движение»,  
г. Волгоград, Россия

Все более широкое распространение малоинвазивных методов лечения геморроя в амбулаторной колопроктологической практике показало их сильные и слабые стороны. В настоящее время не существует малоинвазивной методики лечения геморроя, полностью удовлетворяющей и хирурга, и пациента по критериям эффективности, интенсивности болевого синдрома, продолжительности лечения. Это заставляет искать новые пути решения проблемы с применением новых технологий.

В нашей клинике, а ранее – и в отделении колопроктологии БСМП, в течение 30 лет широко применялась склеротерапия как метод выбора при лечении I-II стадий геморроя, как способ остановки кровотечения при III-IV стадиях геморроя, а также как основной метод лечения геморроя в любой стадии у лиц пожилого возраста и пациентов с тяжелой сопутствующей патологией. Не вдаваясь в подробности описания методики, хочется отметить, что метод позволяет эффективно остановить кровотечение и уменьшить объем геморроидального узла. Однако главным недостатком метода является отсутствие фиксации внутренних геморроидальных узлов в анальном канале, рано или поздно приводящее к рецидиву заболевания. Все это привело к созданию нового метода и устройства, повышающего эффективность склеротерапии за счет низкочастотного ультразвукового воздействия.

20 октября 2003 года зарегистрирован патент на изобретение №2214193: Способ, система и инструмент для ультразвукового воздействия на кровеносный сосуд или кавернозное тело (приоритет от 06.07.2002г., авторы Соловьев О.Л., Саврасов Г.В.). Суть метода заключается в