

Ибрагимов Я.Х.¹, Ибрагимова М.Я.², Гизатулина Л.Я.³

¹Доктор медицинских наук, профессор, Казанская государственная медицинская академия; ²кандидат биологических наук, доцент, Казанский (Приволжский) Федеральный Университет; ³кандидат медицинских наук, научный сотрудник, Государственное автономное учреждение здравоохранения «Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан»

ИЗМЕНЕНИЕ АНГИОАРХИТЕКТониКИ ТОНКОЙ КИШКИ В ДИНАМИКЕ ПРИ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ НА ПОЗВОНОЧНИКЕ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Аннотация

В статье представлены изменения микроциркуляции и ангиоархитектоники тонкой кишки в раннем послеоперационном периоде на позвоночнике.

Ключевые слова: позвоночник, операция, ангиоархитектоника тонкой кишки.

Ibragimov Y. H.¹, Ibragimova M.Y.², Gizatulina L.Y.³

¹Doctor of Medical Sciences, Professor, Kazan State Medical Academy; ²Candidate of Biological Sciences, Docent, Kazan (Volga) Federal University; ³Candidate of Medical Sciences, Research Officer, The autonomous public health care institution Republican Clinical Hospital of the Republic of Tatarstan.

SMALL INTESTINE ANGIOARCHITECTONICS DYNAMIC CHANGES IN SPINE OPERATIONAL INTERVENTIONS (EXPERIMENTAL INVESTIGATION)

Abstract

In the paper, the changes of small intestine microcirculations and angiarchitectonics in the early post-operative period on spine are presented.

Keywords: spine, operation, small intestine angiarchitectonics.

Введение

В настоящее время трудно найти такую область медицины, которая прямо или косвенно не касалась бы микроциркуляции.

Есть основание полагать, что при многих болезнях и некоторых общепатологических процессах разгадка содержания их сущности лежит в лоне системы микроциркуляции.

Вследствие централизации кровообращения, спазма артериол и венул, раскрытия артерио-венозных шунтов, прогрессирующего запустевания микрососудов, уменьшения минутного объема кровообращения, происходит редукция снабжения кровью жизненно-важных органов и уменьшение кровотока по истинным капиллярам [3]. Это приводит к клеточному повреждению, вначале функциональному, а затем — структурному.

Для изучения микроциркуляции у человека, особенно в условиях патологии, применяются различные методы исследования бульбарной конъюнктивы и сосудов глазного дна. Так, при динамическом исследовании микрососудистого русла бульбарной конъюнктивы у больных с тяжелой черепно-мозговой травмой (ТЧМТ) и экспериментальном моделировании ТЧМТ у крыс отмечены грубые нарушения микроциркуляции: артериолоангиоспазм, расширение венул, вплоть до пареза, эритроцитарные агрегаты, стаз красной крови разных степеней, микротромбы [1, 2].

Материалы и методы

Эксперименты проведены на 57 белых лабораторных крысах обоего пола, одного возраста, массой тела 200±20г.

Ангиоархитектонику микрососудистого русла внутренних органов и тканей изучали на 163 гистосрезах, полученных после инъектирования сосудистой системы тушью, разведенной дистиллированной водой в соотношении 1:2. С помощью катетера через левый желудочек сердца предварительно вводили 1 мл 2-процентного раствора дитилина с целью полноценной инъекции сосудов и остановки сердечной деятельности. После эвтаназии вырезали участки органов. Ангиоархитектонику изучали в просветленных срезах толщиной 50-100 мкм. Полученные просветленные срезы дают возможность определять реакцию клеточных элементов и сосудов в процессе регенерации, что позволяет, в свою очередь, выявить адаптационную перестройку сосудов, взаимосвязь клеточных элементов с реакцией сосудистой системы.

Морфометрические исследования проведены в гистологических лабораториях Казанского государственного медицинского университета и Центрального бюро судебно-медицинской экспертизы.

Собственные исследования

В наших исследованиях проведена сравнительная оценка изменений микроциркуляторного русла в основном органе желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), обеспечивающем централизацию кровотока через увеличение общего периферического сопротивления (ОПС) тонкого кишечника в различных экспериментальных группах при операциях на различных уровнях позвоночника. При этом состоянии микроциркуляции в подслизистом слое кишечника является основным индикатором возникновения гиповолемий. В анализе этой реакции мы руководствовались положением, что гомеостаз в нашей концепции определяется объемом циркулирующей крови (ОЦК) в органе и состоянием микроциркуляции. Оценка в динамике состояния микроциркуляторного русла тонкой кишки лежит в основе понимания и объяснения по гемодинамическим показателям течения послеоперационной болезни в клинике. Комплексная оценка всех изученных нами показателей обосновывает селективную комплексную терапию, направленную в первую очередь на нормализацию функции основной доминирующей системы и микроциркуляции в очаге операции и органах, отвечающих за централизацию кровотока.

Клинико-анатомические предпосылки микроциркуляторных изменений при этих операциях носят различный характер. При инъектировании сосудистой системы тушью в норме при толщине среза 100 мк стенка кишки дилатирована, спазм отсутствует (рис. 1). Все отделы сосудистого русла хорошо инъектированы. Капиллярное русло слизистой оболочки кишки хорошо заполнено, бессосудистых участков нет. Сосуды ворсин направлены от периферии к центру, ячейки капиллярного русла равномерны, ангиоархитектоника их направлена от периферии к центру, то есть в подслизистый слой. В подслизистом слое капилляры образуют венулы, впадающие в венозное русло подслизистого слоя, которое представлено крупными сосудами, диаметр которых в 3-4 раза больше капилляра. Венозные сплетения по отношению к ворсинкам в подслизистом слое расположены перпендикулярно по периметру тонкой кишки.

На границе мышечного и подслизистого слоев капиллярное русло образует сосудистые сплетения мышечного слоя, ангиоархитектоника которого соответствует циркуляционному мышечному слою кишечника. Венозный отдел образован в капиллярном сплетении мышечного слоя так же, как в подслизистом слое. Наружный слой тонкой кишки, представленный брюшиной, имеет свою сосудистую сеть, которая образуется слабо выраженным ячеистым сплетением. Описанные выше сосудистые сплетения слизистой, подслизистой, мышечного слоев и брюшины объединены воедино по количеству артериол. Характеристика сосудов более выражена в слизистом и подслизистом слоях (ОЦК этого отдела равен 70%).

Нами проведена сравнительная оценка микроциркуляторных изменений в динамике в тонкой кишке при вертебротомии D₅-D₆ (рис. 2-5) и вертебротомии L₁ позвонков (рис. 6-8).

Обоснованием для сравнительного анализа реакции микроциркуляторного русла в клинико-морфо-функциональном аспекте явилось следующее положение: от брюшного участка аорты на венозном уровне отходит различное количество первичных сосудисто-нервных пучков — функциональных единиц органов и систем.

Если при оперативном вмешательстве на уровне средних отделов позвоночника (D₆) отходят сосудисто-нервные пучки ЖКТ и мочеполовой системы с тремя вегетативными сплетениями (чревным, верхнебрыжеечным, подчревным), то при операции на уровне L₁ и париетовисцеральных стволах имеет место раздражение сосудисто-нервных пучков малого таза, нижних конечностей и частично нижних отделов ЖКТ.

Через 30 мин. после оперативного вмешательства при наливке сосудов тушью определяется следующая картина: тонкий кишечник сокращается, ворсинки вытянуты по длине, приближены друг к другу. В них четко определяется заполненное капиллярное русло, в некоторых ворсинках выявляются отдельные лимфатические синусы. Количество капилляров, образующих сети в подслизистом слое, уменьшено. Отдельная капиллярная сеть в виде замкнутой дуги располагается в мышечном слое. От артерий и капилляров мышечного слоя отходят к брюшине под прямым углом отдельные прямые артериальные капилляры.

Через 1 час после операции и наливке сосудов тушью состояние стенки кишки указывает на спазм, проявляющийся сокращением мышечных слоев стенки кишечника и подслизистого слоя (рис. 3). Данное состояние вызывает сокращение ворсин по длине, но приближает их друг к другу, поэтому щели между ворсинами незначительны. Капиллярное русло ворсины по ангиоархитектонике сохранено, в количестве уменьшено, но выявляется резкое увеличение диаметра венул и вен ворсин. На границе слизистого и мышечного слоев определяются заполненные контрастным веществом сосуды, в которые впадают вены ворсин. В этих участках определяются по всему периметру кишечной трубки сосуды в виде точек, запятых, то есть выявляется наличие артерио-венозных шунтов, располагающихся кнаружи. Мышечный слой деваскуляризован, в нем определяются отдельные сосуды, а капиллярная сеть, описанная на более раннем сроке (30 мин.), практически отсутствует.

Через 2 часа спазм кишечной трубки разрешается, что определяется состоянием ворсин: они ровные, основания их расширены, увеличиваются щели между ними, длина их уменьшается (рис. 4). Капиллярная сеть ворсин заполнена хорошо, в основном за счет увеличения количества капилляров. Определяются отдельные венулы в ворсинах, венозная гиперемия, обнаруженная ранее отсутствует. Под слизистым слоем определяется сеть капилляров, образовавшихся из мелких ячеек, артерио-венозные шунты не выявляются. На границе мышечного и подслизистого слоев обнаруживается зона просветления (бессосудистая), то есть имеет место регулируемый отек. Мышечный слой уменьшен, по сравнению с предыдущими сроками, так как происходит разрешение спазма. Сосудистая сеть мышечного слоя представляет собой продольно идущие сосуды, соответствующие циркулярному мышечному слою. Сосуды брюшины слабо инъецированы тушью.

Через 4 часа спазм тонкого кишечника разрешается с восстановлением ангиоархитектоники микроциркуляторного русла во всех слоях (рис. 5). Ворсины укорочены, расширены, все отделы микроциркуляторного русла заполнены, количественная оценка микроциркуляторного русла указывает на увеличение количества капилляров и образование сетей в проекции слизистой ворсин с переходом капилляров в венулы и вены ворсин. Картина представляет “частокол” ворсин с собственным капиллярным руслом. В подслизистом слое имеет место образование сосудистой сети с выраженным ячеистым строением. Ячейки сосудов переходят в венулы подслизистого слоя, которые соединяются с венулами ворсин.

Продольно располагающиеся вены находятся на границе с мышечным слоем, направление их соответствует циркулярному слою кишечника. Сосудистая сеть мышечного слоя образует сплошной круг кровеносных сосудов, параллельно которому располагаются капилляры мышечного слоя. От этого круга отходят сосуды, идущие к брюшине или наружному слою кишки. Регулируемого отека в кишечной трубке не определяется.

Обсуждение

Клинико-анатомические предпосылки микроциркуляторных изменений при этих операциях носят различный характер. В наших исследованиях в динамике более выражен спазм тонкого кишечника с изменением микроциркуляции при операции на уровне D₆. Спустя 30 мин. - 1 час после оперативных вмешательств на уровне D₅-D₆ и L₁ позвонков изменения микроциркуляции не отличаются друг от друга. При вертебротомии D₅-D₆ спазм кишечной трубки сохранен еще до 4-х часов и нарушения венозной гемодинамики в стенке кишки выражены как в подслизистом слое, так и в участке брюшины. При оценке гемодинамических изменений по микроциркуляторному руслу тонкой кишки при операции вертебротомии L₁ выявлено: спазм кишечника начинает разряжаться к двум часам и периметр кишечной трубки в плане снятия спазма констатируется к четвертому часу. Начиная с двух часов, имеется восстановление микроциркуляторного русла во всех слоях тонкой кишки, к четвертому часу ангиоархитектоника всех слоев тонкой кишки практически не отличается от нормы. Сравнительная оценка вышеприведенного исследования при операции вертебротомии D₅-D₆ позвонков: в стенке тонкой кишки определяется на фоне относительной дилатации венозный стаз.

Изучение морфодинамики дисциркуляторных нарушений (изменений микроциркуляции, микрогемореологии, проницаемости сосудов) и их последствий в виде острых дистрофий структурных компонентов и отека стромы в гистосреззах брыжейки, кишечника показало следующее: в 30 мин. - резко выраженный спазм капилляров, открытие артерио-венозных анастомозов к 1-2 часам, их полнокровие, формирование и усиление стаза красной крови (1-3-й степени) от 1-2 к 4 часам, когда в 4-часовом интервале выявляются многочисленные сладжи эритроцитов; диссеминированные малые плазмостазы, периваскулярные кровоизлияния.

Резюме

Наши исследования объясняют особенности течения послеоперационной болезни при определенных вмешательствах на различных уровнях позвоночника. В основе этих процессов лежит изменение ОЦК в органах и системах и состояние микроциркуляции.

Объективность наших данных в оценке гомеостаза обоснована тем, что 70% ОЦК в ЖКТ сосредоточено в слизистом и подслизистом слоях, поэтому изучение микроциркуляторного русла — объективный показатель функциональной гиповолемии, как правило, имеющей место в послеоперационной болезни. По разным уровням сосудисто-нервных пучков, их реакции в послеоперационном периоде предопределяют как само течение патологического процесса, по поводу которого осуществляется операционное вмешательство, так и состояние других систем.

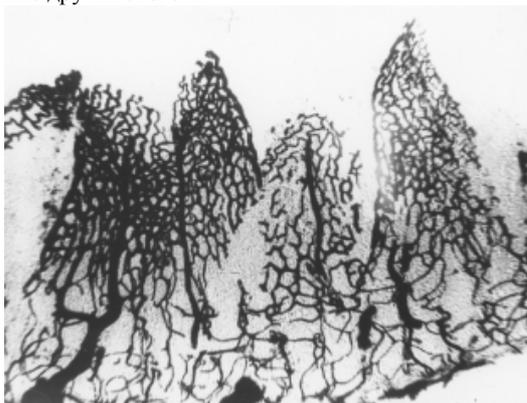


Рис. 1 - Ангиоархитектоника тонкой кишки. Контроль

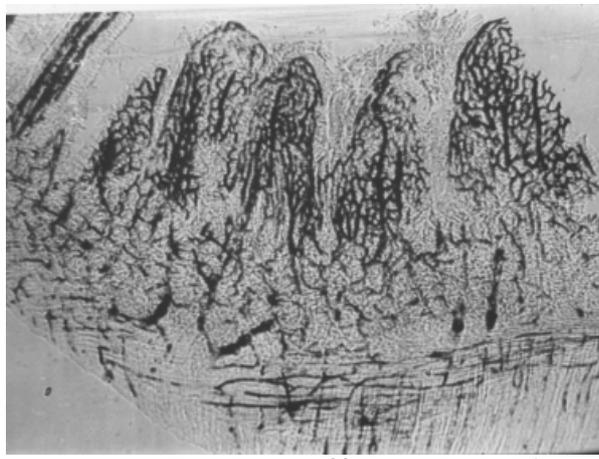


Рис. 2 - Ангиоархитектоника тонкой кишки через 30 мин после вертебротомии D₅-D₆ позвонков

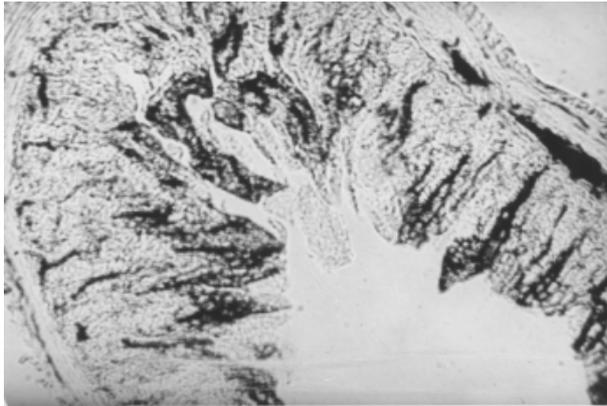


Рис. 3 - Ангиоархитектоника тонкой кишки через 1 час после вертебротомии D₅-D₆ позвонков

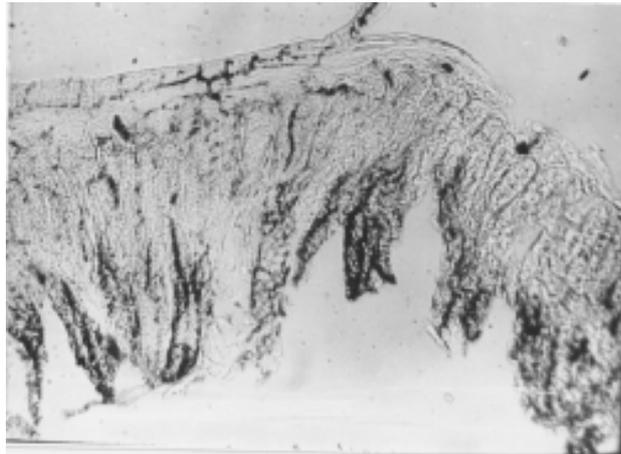


Рис. 4 - Ангиоархитектоника тонкой кишки через 2 часа после вертебротомии D₅-D₆ позвонков

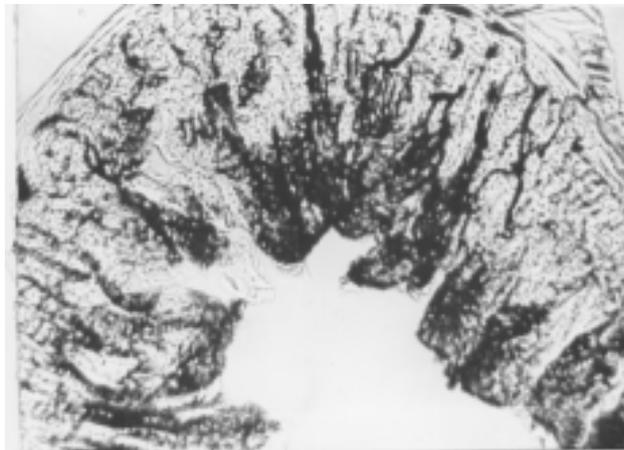


Рис. 5 - Ангиоархитектоника тонкой кишки через 4 часа после вертебротомии D₅-D₆ позвонков



Рис. 6 - Ангиоархитектоника тонкой кишки через 30 минут после вертебротомии L₁ позвонка

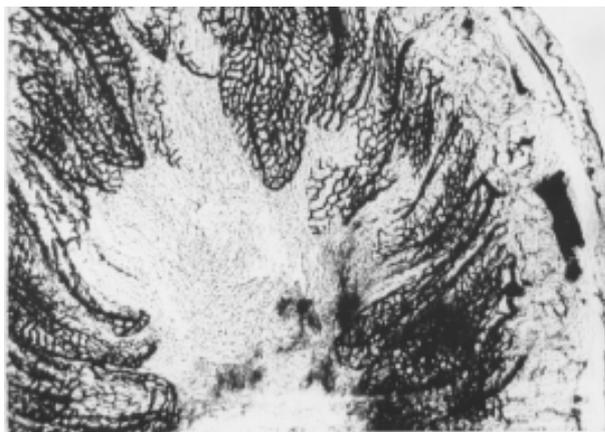


Рис. 7 - Ангиоархитектоника тонкой кишки через 1 час после вертебротомии L₁ позвонка



Рис. 8 - Ангиоархитектоника тонкой кишки через 2 часа после вертебротомии L₁ позвонка

Литература

1. Валеев Е.К. Клинико-морфологические параллели сосудистых реакций при тяжелой черепно-мозговой травме / Е.К. Валеев, И.А.Ибатуллин, С.В. Иванов, О.Г. Иванова // Казанский медицинский журнал.- Казань, 1993.- № 2. С.111-114.
2. Ибатуллин И.А. Методы исследования сосудистых реакций при черепно-мозговой травме: Метод. рекомендации / И.А. Ибатуллин, Е.К.Валеев, В.Е. Крылов, В.С. Иванов. – Казань.- 1991. - 15 с.
3. Селезнев С.А. Травматическая болезнь (актуальные аспекты проблемы) / С.А. Селезнев, Г.С. Худайберенов. - Ашхабад: Ёлым, 1984. - 224 с.

Константинов В.М., Наледко В.А.

Белорусский Государственный Медицинский Университет, Кафедра биологической химии, Научный руководитель: доцент Олецкий Э.И.

АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКИХ СИМПТОМОВ ГИПОВИТАМИНОЗА С ОТ РАЦИОНА ПИТАНИЯ У СТУДЕНТОВ ВУЗОВ Г. МИНСКА.

Аннотация

В исследовании были проанализированы клинические симптомы гиповитаминоза С в зависимости от рациона питания студентов. Эти результаты могут быть направлены для предотвращения различных типов авитаминоза С.

Ключевые слова: Клинические симптомы, гиповитаминоз С.

Konstantinov V.M., Naledko V.A.

Belarussian State Medical University.

ANALYSIS OF CLINICAL SYMPTOMS OF HYPOVITAMINOSIS C FROM THE DIET AT UNIVERSITY STUDENTS OF MINSK

Abstract

In the study were analyzed clinical symptoms of hypovitaminosis C depending on the diet of the students/ These results can be directed to prevent different types of early warning of beri-beri.