

достоверное понижение суммы эритроцитов в агрегате и количества самих агрегатов при увеличении свободно лежащих эритроцитов. При этом, ПА подвергся выраженной позитивной динамике, составив к 6 мес. коррекции $1,11 \pm 0,14$. В результате примененного воздействия у детей отмечен рост ПНА, с достижением к 3 мес. уровня $85,8 \pm 0,06\%$, а к 6 мес. значений близких группе контроля. Исходно нормальный СРА в течение 6 мес. коррекции оставался в границах нормы – $5,0 \pm 0,14$ клеток (табл.).

Таким образом, у детей 7-8 лет со сколиозом в результате 6 мес. применения ЛФК возможно добиться достоверного улучшения микрореологических свойств эритроцитов.

Выводы:

1. Шестимесячное применение у детей 7-8 лет со сколиозом лечебной физической культуры способно значительно ослабить процессы перекисного окисления липидов в плазме и эритроцитах в результате усиления их антиоксидантной защиты.

2. Регулярные занятия лечебной физической культурой в течение 6 месяцев достоверно улучшают показатели цитоархитектоники и агрегации эритроцитов у детей 7-8 лет со сколиозом, не позволяя приблизить их к уровню контроля.

Литература

1. Волчегорский, И.А. Экспериментальное моделирование и лабораторная оценка адаптивных реакций организма / И.А.Волчегорский, И.И.Долгушин, О.Л.Колесников. Челябинск: 2000. – 167 с.
2. Гаврилов, В.Б. Спектрофотометрическое определение содержания гидроперекисей липидов в плазме крови / В.Б.Гаврилов, М.И. Мишкорудная // Лабораторное дело. – 1983. – № 3. – С. 33–36.
3. Конова, С.Р. Состояние здоровья детей и совершенствование медицинской помощи в условиях первичного звена здравоохранения: автореф. дисс. ... д-ра. мед. наук. – М.: 2007. – 55 с.
4. Кубатиев, А.А. Перекиси липидов и тромбоз / А.А. Кубатиев, С.В. Андреев // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 1979. – №5. – С. 414–417.
5. Медведев, И.Н. Активность тромбоцитарного гемостаза у детей с искривлениями позвоночника // И.Н.Медведев, Е.В.Лапшина, С.Ю. Завалишина / Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2010. – № 5. – С. 579–580.
6. Медведев, И.Н. Методические подходы к исследованию реологических свойств крови при различных состояниях / И.Н.Медведев, А.П.Савченко, С.Ю.Завалишина, Е.Г. Краснова // Российский кардиологический журнал. – 2009. – № 5. – С. 42–45.
7. Чевари, С. Определение антиоксидантных параметров крови и их диагностическое значение в пожилом возрасте // Чевари С., Андял Т., Штрэнгер Я. / Лабораторное дело. – 1991. – 10. – с. 9–13.

CYTOARCHITECTURE AND AGGREGATION OF ERYTHROCYTE IN CHILDREN 7-8 YEARS WITH SCOLIOSIS WITH CURATIVE PHYSICAL CULTURE

E.V. NAGIBINA

Kursk Institute of Social Education (branch) Russian State Social University

In the 29 children 7-8 years with scoliosis I-II study is the impact of medical physical culture on the erythrocyte aggregation and cytoarchitecture. Six-month application in children 7-8 years with scoliosis curative physical culture has been able to significantly reduce lipid peroxidation in plasma and erythrocyte, increasing their antioxidant protection, improving performance of erythrocyte aggregation and cytoarchitecture, but not allowing you to bring them closer to the level of control.

Key words: scoliosis, children, junior school age, medical physical culture, erythrocytes, microreology properties.

УДК 611.344–053.9

СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПАРАВАЗАЛЬНОЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ ВНУТРИСТЕНОЧНЫХ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ ПОДВЗДОШНОЙ КИШКИ В ПОЖИЛОМ ВОЗРАСТЕ

В.В. НИКЕЛЬ, А.А. КАСИМЦЕВ, В.П. ЕФРЕМОВА*

Проведено изучение структурной организации паравазальной соединительной ткани внутривисцеральных кровеносных сосудов подвздошной кишки у мужчин в возрасте 61–74 лет (пожилой возраст). Были исследованы препараты подвздошной кишки 30 трупов мужчин, умерших от причин не связанных с заболеваниями пищеварительной системы. Описана пространственная ориентация волокон паравазальной соединительной ткани. Установлено, что в этот возрастной период в составе волокнистой стромы в значительной степени преобладают коллагеновые волокна и составляют 69,2%. Количество эластических волокон для данной возрастной групп также достаточно велико 19,1%, что свидетельствует о достаточно большой сократительной способности кровеносных сосудов.

Ключевые слова: паравазальная соединительная ткань, внутривисцеральные кровеносные сосуды подвздошной кишки, пожилой возраст.

Кровеносные сосуды тонкой кишки всегда подвергались очень пристальному изучению отечественными и зарубежными учеными [7,9]. Причиной этому служила особенность их архитектуры, которая заключается в формировании большого количества дугообразных артериальных анастомозов (аркад), формирующих густую сеть [5].

Имеются работы посвященные особенностям кровоснабжения тонкой кишки на различных этапах онтогенеза у человека [1,4] и животных [8], а также при патологических состояниях [2].

В то же самое время, несмотря на большое количество работ, описывающих собственно кровеносные сосуды тонкой кишки, нет описания соединительнотканной структур, расположенных около сосудистой стенки. Нет описания паравазальной соединительной ткани кровеносных сосудов тонкой кишки, которая благодаря тесному взаимодействию с адвентициальной оболочкой оказывает непосредственное воздействие на кровоснабжение и функционирование органа [6].

С возрастом в структурной организации соединительной ткани накапливаются количественные и качественные изменения, касающиеся волокнистого компонента и основного вещества.

В пожилом возрасте, в структуре соединительной ткани значительно снижается процентное содержание эластических волокон, а оставшиеся в значительной степени теряют способность к сократимости, резко увеличивается доля коллагеновых волокон, которые группируются пучками, все эти изменения приводят к ригидности тканей, в том числе и тканей кровеносных сосудов.

В этот возрастной период подобные изменения происходят не только в самой сосудистой стенке, но и в структурах паравазальной соединительной ткани. Эти изменения оказывают существенное влияние на гемодинамику в подвздошной кишке.

Именно поэтому, целью нашего исследования стало изучение структурной организации паравазальной соединительной ткани внутривисцеральных кровеносных сосудов подвздошной кишки в пожилом возрасте.

Материалы и методы исследования. Работа проведена на препаратах подвздошной кишки от 30 трупов мужчин пожилого возраста (61–74 года), умерших от ненасильственной смерти с быстрым темпом умирания, от причин не связанных с заболеваниями пищеварительной системы. Забор органов производился не позднее 24 часов после констатации факта смерти.

Проводилось изготовление гистологических препаратов подвздошной кишки по стандартным гистологическим методикам. Для этого из передней поверхности органа иссекались участки ткани, величиной до 3 см и фиксировались в 10% растворе нейтрального формалина в течение 24–48 часов. После фиксации и промывки в проточной воде материал в течение суток обезжировали в спиртах возрастающей концентрации и заливали в парафин. Изготовление парафиновых срезов осуществляли на санном микротоме с подъемным объектодержателем по наклонной плоскости по общепринятой методике.

Гистологические срезы окрашивались по способам: гематаксин+эозин, Ван Гизон, резорцин+фуксин (по Вейгерту), по Маллори, по Карупу [3].

Для изучения морфологии гистологических срезов сосудов

* Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого, 660022, г. Красноярск, улица Партизана Железняка, 1

подвздошной кишки применялся световой микроскоп при стандартном увеличении $\times 175$ на шестиугольной решетке с 25 точками.

Все проведенные исследования выполнены с соблюдением этических принципов (протокол №24/2010 заседания локального этического комитета ГОУ ВПО «КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» от 14.05.2010г.).

Все полученные количественные данные подвергались необходимой статистической обработке с помощью компьютерной программы «Statistica 6.0 for Windows». Статистический анализ включал в себя методы описательной статистики. Учитывая малый объем выборки ($n=30$), применялись непараметрические методы описательной статистики с определением медианы (Me), верхнего (C_{25}) и нижнего (C_{75}) квартилей.

Результаты и их обсуждение. В пожилом возрасте слой паравазальной соединительной ткани вокруг внутристеночных кровеносных сосудов подвздошной кишки определяется вокруг сосудов и артериального и венозного типов. Паравазальная соединительная ткань прилежит плотно к адвентициальной оболочке сосудов, прослойки основного вещества между этими анатомическими структурами практически не определяется.

Ширина слоя паравазальной соединительной ткани в этот возрастной период не зависит от типовой принадлежности сосуда и составляет в среднем 40,5 мкм. Однако структура слоя неравномерна. Характерно разделение слоя паравазальной соединительной ткани на две зоны. Одна зона располагается непосредственно около адвентициальной оболочки, в ней волокна располагаются более компактно, ширина этой части слоя составляет 11,0 мкм [8;12] ($U<<0,001$, $p<<0,001$) от всей ширины паравазальной соединительной ткани. В другой зоне, по периферии, волокна располагаются более свободно (рис.1).

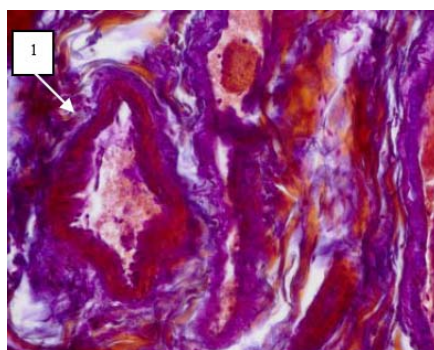


Рис.1. Паравазальная соединительная ткань (1) внутристеночного кровеносного сосуда подвздошной кишки мужчины 65 лет (окраска по Маллори, $\times 400$).

В структуре паравазальной соединительной ткани подвздошной кишки в этот возрастной период преобладает волокнистый компонент, среди которого преобладают коллагеновые волокна, составляющие в этот возрастной период 69,2% ($U<<0,001$, $p<<0,001$) (рис.2).

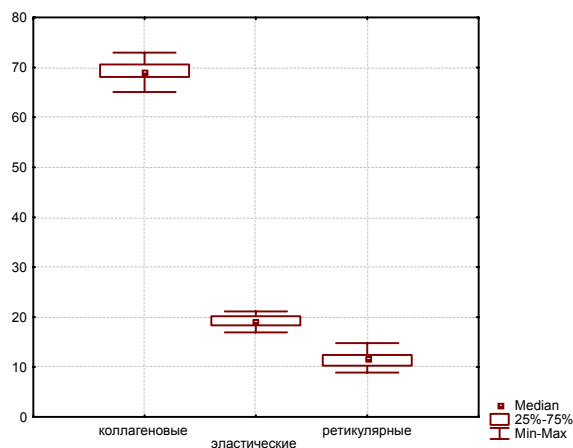


Рис.2. Волоконный состав паравазальной соединительной ткани кровеносных сосудов подвздошной кишки в пожилом возрасте

Коллагеновые волокна располагаются достаточно плотно, особенно в зоне, приближенной к адвентициальной оболочке, и формируют пучки. Ширина волокон коллагенового типа в этот возрастной период составляет 14,5 мкм. Большинство волокон располагаются перпендикулярно по отношению к просвету сосуда, часть из них ориентированы под углом. Наибольшая концентрация волокон этого типа наблюдается около адвентиции сосуда (рис.1).

Помимо коллагеновых в структуре паравазальной соединительной ткани представлены эластические и ретикулярные волокна. Эластические волокна имеют минимальную извитость и распределены по паравазальной соединительной ткани практически равномерно. Располагаются эластические волокна под углом по отношению к просвету сосуда. В пожилом возрасте в паравазальной соединительной ткани внутристеночных кровеносных сосудов подвздошной кишки сохраняется достаточно существенное количество эластических волокон 19,1% ($U<<0,001$, $p<<0,001$) (рис.2), ширина волокон 8 мкм.

Между коллагеновыми и эластическими располагается небольшое количество тонких ретикулярных волокон, составляющих от всей волокнистой стромы 11,8% ($U<<0,001$, $p<<0,001$) (рис.2). Волокна ретикулярного типа лежат равномерно в слое паравазальной соединительной ткани артерий и вен, их ширина 3 мкм [2,3], выполняют скрепляющую роль.

Выводы:

1. В пожилом возрасте паравазальная соединительная ткань четко определяется вокруг внутристеночных кровеносных сосудов подвздошной кишки, причем она плотно прилежит к адвентициальному слою.

2. Для изученной возрастной группы характерно разделение слоя паравазальной соединительной ткани на две зоны – центральную и периферическую.

3. В структурной организации паравазальной соединительной ткани преобладает волокнистый компонент, среди волокон преобладают коллагеновые волокна.

Литература

1. Ахтемийчук, Ю.Т. Архитектоника подвздошно-ободочной артерии в раннем периоде онтогенеза человека / Ю.Т. Ахтемийчук, Д.В. Проняев // Морфологические ведомости. – 2007. – №1–2. – С. 10–12.
2. Гайворонский, И.В. Ультраструктурные изменения сосудов гомомикроциркуляторного русла тощей кишки и нарушения всасывания углеводов и белков при портальной гипертензии / И.В. Гайворонский, В.П. Еременко // Морфология. – 1992. – Т.102, №2. – С. 86–98.
3. Елисеев, В.Г. Основы гистологии и гистологической техники / В.Г. Елисеев. – М.: Медицина, 1967. – 268 с.
4. Еремеева, О.Н. Становление кровеносного русла двенадцатиперстной кишки человека в пренатальном онтогенезе и обоснование особенностей его архитектоники со сравнительно-анатомических позиций / О.Н. Еремеева // Морфология. – 2002. – №2–3. – С. 50–51.
5. Зенин, О.К. Морфометрическая характеристика бифуркаций аркад кишечника / О.К. Зенин, Ю.В. Довгялло, Г.С.Кириякулов, Р.В. Басий // Biomedical and Biosocial Anthropology. – 2004. – № 2. – С.148–152.
6. Павлинов, Б.Г. Теоретические и прикладные аспекты учения о паравазальных соединительнотканых структурах / Б.Г. Павлинов, Н.Д. Широченко, В.А. Батухтин // Морфология. – 2000. – №3. – С. 92.
7. Самотесов, П.А. Варианты топографии брыжейки и особенности кровоснабжения тонкой кишки у человека / П.А. Самотесов, А.О. Суховерхов, А.Е. Поляков, П.Г. Шнякин // Актуальные проблемы морфологии: сб. науч. тр. – Красноярск. – 2004. – С.231–233.
8. Чебаков, С.Н. Особенности кровоснабжения кишечника у маралов / С.Н. Чебаков // Морфологические ведомости. – 2004. – №1–2. – С.115.
9. Radonjic, V. The borders of vascular areas of superior and inferior mesenteric artery / V. Radonjic, M. Blagotic // XVII international symposium on morphological science. – Timisoara, 2002. – P. 262–263.

STRUCTURAL ORGANIZATION OF THE PARAVASAL CONNECTIVE TISSUE IN WALL BLOOD VESSELS OF THE ILEUM IN OLD AGE

V.V. NICKEL, A.A. KASIMTSEV, V.P. EFREMOVA

Krasnoyarsk State Medical University named after professor V.F. Voyno-Yasenetsky

The study of the structural organization of the paravascular connective tissue in wall blood vessels of the ileum in men aged 61-74 years (old age). We investigated drugs ileum 30 corpses of men who died of causes unrelated to diseases of the digestive system. We describe the spatial orientation of the fibers of the paravascular connective tissue. Found that in this age in the fibrous stroma is largely dominated by collagen fibers and constitute 69.2%. The number of elastic fibers for this age group is also quite high 19.1%, indicating that a large blood vessel contractility.

Key words: paravascular connective tissue, blood vessels, in-wall of the ileum, advanced age.

УДК: 616.4-099-091.8

СТРУКТУРНО-КЛЕТОЧНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЛИМФОИДНЫХ ОРГАНОВ ПРИ ГИПЕРСЕЛЕНОЗЕ

О.В. НИКИТЕНКО, И.И. КОШЕЛЕВА*

При пероральном введении токсической дозы селенита натрия подопытным животным (крысы-самцы линии Вистар) лимфоидные органы реагируют структурно-функциональными преобразованиями, направленными на усиление защитных процессов в организме, но они оказываются неадекватными токсической нагрузке.

Ключевые слова: лимфатический регион подвздошной кишки, тимус, селезенка, подвздошный лимфатический узел, селенит натрия, пероральное введение.

Незаменимый биотик селен должен обязательно поступать в организм человека, поскольку он является необходимой частью селеносодержащих белков, участвующих в антиоксидантной защите организма [1]. Вместе с тем, селен может проявлять себя как прооксидант при избыточном поступлении в организм и оказывать негативное влияние [5,8,17].

Одними из первых на воздействие различных факторов внешней и внутренней среды [4,10], реагируют лимфоидные органы комплексом морфофункциональных изменений. При этом огромная роль отводится пограничным лимфоидным структурам, желудочно-кишечного тракта, которые находятся в месте всасывания данного микроэлемента, а именно лимфатическому региону подвздошной кишки [7].

Цель исследования – выявление особенностей структурно-клеточных перестроек лимфатического региона тонкой кишки и лимфоидных органов (тимуса, селезенки, подвздошного лимфатического узла) при пероральном способе введения селенита натрия в токсической дозе.

Материалы и методы исследования. В эксперименте использовали белых крыс-самцов линии Wistar, массой тела 180-200г, 7-месячного возраста. Животных включали в эксперимент после двух недель адаптации к условиям вивария. Содержание, кормление, уход и выведение из эксперимента крыс осуществляли в соответствии с требованиями санитарных правил № 1045 – 73 от 06.04.73., приказа №755 от 12.08.1977 МЗ СССР, правил проведения качественных клинических испытаний в РФ (утвержденными МЗ РФ 29.12.98), положений Хельсинкской декларации 2000г. Животные были разделены на две группы. Первая группа (контроль) состояла из интактных животных. Животным второй группы в течение 5 дней перорально вводили селенита натрия из расчета 5 мг/кг массы животного, что соответствует токсической дозе [16].

Объектом исследования служили тимус, брыжейка тонкой кишки, участок подвздошной кишки с пейеровой бляшкой и верхний брыжеечный лимфатический узел, селезенка, подвздошный лимфатический узел, кровь. Забой животных проводили на 6 сутки (пятикратное введение препарата).

Материал подвергали гистологической обработке по стандартной методике, на ротационном микротоме изготавливали срезы толщиной 10 и 5 мкм), срезы окрашивали гематоксилином и эозином, азур II – эозином, по Ван Гизону [11,13]. Анализ

структурных и клеточных элементов производили с помощью МБС-10, микроскопа ЛОМО Микмед-2.

Мазки периферической крови для подсчета лейкограммы готовили по общепринятым методам, окрашивали по Романовскому-Гимзе (азур II – эозином). Для определения процентного соотношения отдельных форм лейкоцитов под иммерсионной системой подсчитывали не менее 200 лейкоцитов. Для оценки степени выраженности эндотоксической интоксикации рассчитывали лейкоцитарный индекс интоксикации по формуле Кальфа-Калифа [9].

Регистрацию ВНИСММ плазмы крови осуществляли по методу М.Я. Малаховой [12] в ультрафиолетовой области спектра на спектрофотометре ЛОМО СФ – 26.

Количественные данные подвергали статистической обработке с использованием пакета прикладных программ STATISTICA 6.0. На первом этапе статистического анализа проводили тест на нормальность распределения признаков (критерии Колмогорова-Смирнова, Шапиро-Уилка). Статистическую обработку проводили по методике, применяемой для нормального распределения признаков. Различия между независимыми выборками определяли с использованием t-теста. Критическая величина значимости различий принята на уровне $p < 0,05$ [2; 15].

Результаты и их обсуждение. После пятикратного введения селенита натрия в органы, с которыми он контактирует при пероральном применении, выявлены следующие преобразования.

В стенке подвздошной кишки отметили уменьшение общей площади среза по сравнению с контрольной. В составе ее снизилось число эпителиоцитов. В структуре ворсинки под действием селенита натрия происходит уменьшение площади кровеносного капилляра. Межклеточные пространства так же уменьшаются, и это косвенно указывает на уменьшение образования тканевой жидкости. Доля лимфатического капилляра при этом возрастает, увеличивается численность митотически активных клеток.

Общая площадь пейеровой бляшки в стенке кишки увеличивается. В ее структуре нарастает число вторичных лимфоидных узелков, с увеличением в них площади герминативного центра (рис.1). Однако в самом герминативном центре и в межузловой зоне происходит уменьшение числа клеток лимфоидного ряда. Вследствие чего можно предположить, что токсическая доза селенита натрия оказывает супрессивное влияние на деление и созревание клеток в лимфоидных образованиях стенки кишки.

Осталась неизменной площадь верхнего брыжеечного (регионарного) лимфатического узла, но изменилась его структура. Наиболее существенно увеличилась площадь коркового вещества, с возрастанием в его структуре числа и площади вторичных лимфоидных узелков (рис.2).

Площади коркового плато и паракортикальной зоны так же возрастают, что свидетельствует об увеличении площади Т – зависимой зоны. Несмотря на то, что общее количество клеток увеличивается, численность клеток лимфоидного ряда уменьшается, а число дегенерирующих форм максимально возрастает. При этом резко уменьшается площадь мозгового вещества, как за счет мозговых тяжей, так и мозговых синусов. К/М индекс на 6 сутки составляет $1,09 \pm 0,11$, что по определению Ю.И. Бородин [3] соответствует промежуточному типу строения регионарного лимфатического узла.

В подвздошном (отдаленном) лимфатическом узле в этот период эксперимента значения общей площади среза, площади мозгового вещества и синусной системы меньше контрольных значений в 2 раза. В мозговых синусах возрастает количество малых и средних лимфоцитов (в среднем на 30%), что, вероятно, связано с затруднением процессов транспорта их из узла. Кроме того, в обеих зонах мозгового вещества увеличивается количество дегенерирующих клеток.

Вместе с тем, изменения в структуре подвздошного лимфатического узла можно оценить как компенсаторные, они направлены на усиление детоксикационной функции, с которой не справляются лимфоидные структуры региона тонкой кишки. Площадь коркового вещества увеличивается (в 1,5 раза), преобладает площадь Т-зависимой зоны, К/М индекс имеет максимальное значение – $3,08 \pm 1,0$, морфотип узла становится компактным. В корковом веществе возрастают площади паракортикальной зоны, вторичных лимфоидных узелков, за счет увеличения их состава количества клеток лимфоидного ряда (рис. 3).

* Омская государственная медицинская академия, 644099, г. Омск, ул. Партизанская, 20