

УДК 611-018.2:611.137:611.344:616-053.9-055.1

## ПАРАВАЗАЛЬНАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ ВНУТРИСТЕНОЧНЫХ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ ПОДВЗДОШНОЙ КИШКИ У МУЖЧИН СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

Никель В.В.

*ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России, Красноярск, e-mail: vica-nic@mail.ru*

Проведено изучение структурной организации паравазальной соединительной ткани внутривисцеральных кровеносных сосудов подвздошной кишки у мужчин в возрасте 75–89 лет (старческий возраст). Исследование проведено на гистологических препаратах кишки 30 трупов мужчин, умерших от причин, не связанных с заболеваниями пищеварительной системы. Изготовление и окраска препаратов производилась по стандартным гистологическим методикам. В ходе исследования были установлены отличительные особенности строения паравазальной соединительной ткани сосудов в старческом возрасте. В старческом возрасте паравазальная соединительная ткань определяется вокруг внутривисцеральных кровеносных сосудов подвздошной кишки независимо от типовой принадлежности сосуда. Описаны возрастные особенности пространственной ориентации волокон паравазальной соединительной ткани, а также процентное соотношение структурных компонентов волокнистой стромы. Для паравазальной ткани в исследуемой возрастной группе характерно плотное ее прилегание к адвентициальному слою сосудистой стенки, в составе волокнистой стромы в значительной степени преобладают коллагеновые волокна, составляющие 80,6% [77,12;82,98]. Основной особенностью паравазальной соединительной ткани является разделение слоя на две зоны – центральную и периферическую.

**Ключевые слова:** паравазальная соединительная ткань, внутривисцеральные кровеносные сосуды подвздошной кишки, старческий возраст

## PARAVASAL CONNECTIVE TISSUE OF THE BLOOD VESSELS IN-WALL ILEUM IN OLDER MEN

Nikel V.V.

*GBOU VPO «Krasnoyarsk State Medical University n. a. professor V.F. Voyno-Yasenetsky», Krasnoyarsk, e-mail: vica-nic@mail.ru*

The study of the structural organization of the connective tissue paravascular in-wall blood vessels of the ileum in men aged 75–89 years (old age). The study was performed on histological preparations of colon 30 corpses of men who died of causes unrelated to diseases of the digestive system. Preparation and staining was performed according to standard histological techniques. The study established the distinctive features of the structure of the connective tissue paravascular vessels in old age. In old age paravascular connective tissue is determined by the in-wall around the blood vessels of the ileum, regardless of sample origin of the vessel. We describe the age-specific spatial orientation of the fibers paravascular connective tissue, as well as the percentage of the structural components of the fibrous stroma. For paravascular tissue in the age group under study is characterized by its tight fit to the adventitia layer of the vascular wall, in the fibrous stroma is largely dominated by collagen fibers making up 80,6% [77.12, 82.98]. The main feature of paravascular connective tissue layer is split into two zones – the central and peripheral.

**Keywords:** paravascular connective tissue, blood vessels in-wall of the ileum, old age

Паравазальная соединительная ткань сопровождает внутривисцеральные кровеносные сосуды подвздошной кишки и оказывает влияние на специфические изменения в гемодинамике органа, которые происходят на этапах постнатального онтогенеза [5].

Установлено, что с возрастом происходят структурные инволютивные изменения в стенках сосудов, которые, безусловно, носят адаптационный характер, но приводят к деформации интрамурального кровеносного русла [3, 7].

Несмотря на большое количество работ, посвященных структурной организации кровеносных сосудов кишечника на различных этапах онтогенеза в норме и патологии [1, 4, 6], до сих пор нет описания паравазальной соединительной ткани, которая, подвергаясь возрастной изменчивости, ока-

зывает непосредственное воздействие на гемодинамику в органе.

**Целью данного исследования** стало изучение структурной организации паравазальной соединительной ткани кровеносных сосудов желудка в старческом возрасте.

### Материал и методы исследования

Работа проведена на препаратах подвздошной кишки от 30 трупов мужчин старческого возраста (75–89 лет), 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%-м растворе нейтрального формалина в течение 24–48 часов. По-

сле 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 [2].

Для изучения морфологии гистологических срезов сосудов 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 14.05.2010 г.).

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 ( $C_{2s}$ ) и нижнего ( $C_{7s}$ ) квартилей.

### Результаты исследования и их обсуждение

В старческом возрасте слой паравазальной соединительной ткани хорошо определяется вокруг внутрисстеночных кровеносных сосудов подвздошной кишки.

Паравазальная соединительная ткань плотно прилежит к адвентициальной оболочке сосудов и артериального и венозного типов, прослоек основного вещества между этими структурами не определяется (рис. 1).

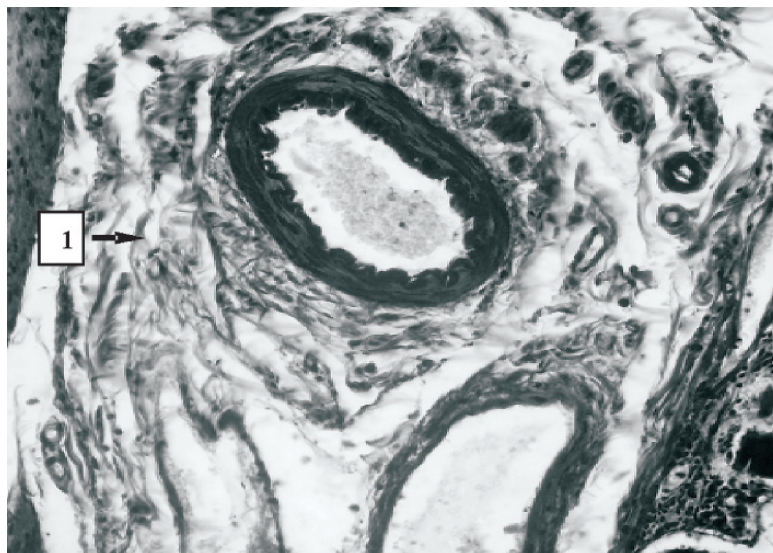


Рис. 1. Паравазальная соединительная ткань (1) внутрисстеночных кровеносных сосудов подвздошной кишки мужчины 78 лет (окраска по Маллори,  $\times 400$ )

Ширина слоя паравазальной соединительной ткани в этот возрастной период не зависит от типовой принадлежности сосуда и составляет в среднем 44 мкм [40; 57] (см. рис. 1). При этом структура слоя неравнозначна. Выражено разделение паравазальной соединительной ткани на два слоя: один слой вплотную прилежит к адвентиции сосудистой стенки и в нем волокна расположены довольно компактно; второй располагается по периферии и в нем волокна расположены более хаотично, по сравнению со слоем, прилегающим к адвентициальной оболочке (см. рис. 1).

В структуре паравазальной соединительной ткани внутрисстеночных кровеносных сосудов подвздошной кишки в старческом возрасте преобладает волокнистый компонент, среди волокон в значительной

степени преобладают коллагеновые, составляющие 80,59% [77, 12; 82, 98] ( $U < 0,001$ ;  $p \ll 0,001$ ) (рис. 2).

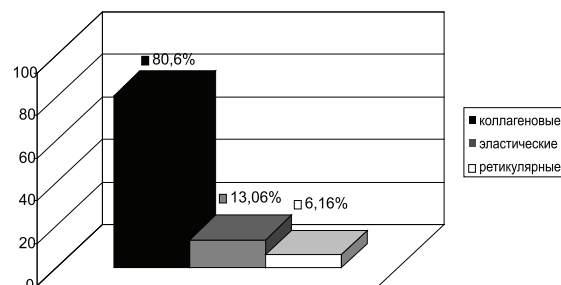


Рис. 2. Процентное соотношение волокнистых компонентов в структуре паравазальной соединительной ткани внутрисстеночных кровеносных сосудов подвздошной кишки у мужчин в возрасте 75–89 лет

Коллагеновые волокна располагаются по всей ширине слоя паравазальной соединительной ткани неравномерно, в наибольшей степени они сконцентрированы около адвентиции сосуда. Волокна формируют пучки, толщиной в среднем 16 мкм [15; 19], большинство волокон расположены перпендикулярно по отношению к просвету сосуда, часть волокон ориентирована под углом (см. рис. 1).

Эластические волокна, составляющие в старческом возрасте 13,06% [11,68; 15,17] (см. рис. 2), в структуре паравазальной соединительной ткани расположены равномерно по всей толщине слоя. Волокна практически лишены извитости, расположены под углом по отношению к просвету сосуда (см. рис. 1), ширина волокон в этот возрастной период составляет 8 мкм [5; 10].

Между коллагеновыми и эластическими волокнами встречаются редкие, до 6,15% [4,18; 9,52] (см. рис. 2), тонкие 2 мкм [1; 4], ретикулярные волокна, распределяющиеся равномерно по всей ширине слоя паравазальной соединительной ткани независимо от диаметра и типовой принадлежности сосуда (см. рис. 1).

### Выводы

1. В старческом возрасте паравазальная соединительная ткань определяется вокруг внутрисстеночных кровеносных сосудов подвздошной кишки независимо от типовой принадлежности сосуда.

2. Характерно плотное прилегание слоя паравазальной соединительной ткани к адвентициальному слою сосудистой стенки.

3. Основной особенностью паравазальной соединительной ткани в данном возрастном периоде является разделение слоя на две зоны – центральную и периферическую.

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

### Список литературы

1. 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.
2. Елисеев В.Г. Основы гистологии и гистологической техники – М.: Медицина, 1967. – 268 с.
3. Еремеева О.Н. Становление кровеносного русла двенадцатиперстной кишки человека в пренатальном онтогенезе и обоснование особенностей его архитектоники

со сравнительно-анатомических позиций // Морфология. – 2002. – №2–3. – С. 50–51.

4. Литвиненко Л.М. О взаимоотношениях сигмовидных артерий с венами // Морфология. – 2007. – №3. – С. 78–79.

5. Павлинов Б.Г., Широченко Н.Д., Батухтин В.А. Теоретические и прикладные аспекты учения о паравазальных соединительнотканых структурах // Морфология. – 2000. – №3. – С. 92.

6. Ривкус И.А., Рубцова Э.П. Преобразование венозного русла и соединительной ткани тонкой кишки при общем и региональном застое лимфы // III Съезд анатомов, гистологов и эмбриологов: материалы съезда. – Тюмень, 1994. – С. 164–165.

7. Самусев Р.П., Капитонова М.Ю. Основные закономерности развития внутрисстеночного кровеносного русла тонкой кишки человека в постнатальном онтогенезе // III Съезд анатомов, гистологов и эмбриологов: материалы съезда. – Тюмень, 1994. – С. 175.

### References

1. *Varianti topografii bryizheyki i osobennosti krovosnabzheniya tonkoy kishki u cheloveka* P.A. Samotesov, A.O. Suhoverhov, A.E. Polyakov, P.G. Shnyakin *Aktualnye problemy morfologii: sb. nauch. tr.* (Actual problems of morphology: sat. researcher. pr.). Krasnoyarsk, 2004. pp. 231–233.

2. Eliseev V.G. *Osnovyyi gistologii i gistologicheskoy tekhniki*. M.: Meditsina, 1967. 268 p.

3. Eremeeva O.N. *Stanovlenie krovenosnogo rusla dvendatsatiperstnoy kishki cheloveka v prenatalnom ontogeneze i obosnovanie osobennostey ego arhitektoniki so sravnitelno-anatomicheskikh pozitsiy – Morfologiya*, 2002. no. 2–3, pp. 50–51.

4. Litvinenko L.M. *O vzaimootnosheniyah sigmovidnykh arteriy s venami – Morfologiya*, 2007. no. 3, pp. 78–79.

5. Pavlinov B.G., Shirochenko N.D., Batuhitin V.A. *Teoreticheskie i prikladnyye aspekty ucheniya o paravazalnykh soedinitelnotkannykh strukturah – Morfologiya*, 2000. no. 3, pp. 92.

6. Rivkus I.A., Rubtsova E.P. *Preobrazovanie venoznogo rusla i soedinitelnoy tkani tonkoy kishki pri obshchem i regionalnom zastoe limfy III S'ezd anatomov, gistologov i embriologov: materialy s'ezda* (III Congress of anatomists, histologists and embryologists: proceedings of the congress). Tyumen, 1994, pp. 164–165.

7. Samusev R.P., Kapitonova M.Yu. *Osnovnyye zakonomernosti razvitiya vnutristenochnogo krovenosnogo rusla tonkoy kishki cheloveka v postnatalnom ontogeneze III S'ezd anatomov, gistologov i embriologov: materialy s'ezda* (III Congress of anatomists, histologists and embryologists: proceedings of the congress). Tyumen, 1994, pp.175.

### Рецензенты:

Горбунов Н.С., д.м.н., профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории функциональной морфологии ГБУ НИИ медицинских проблем Севера СО РАМН, г. Красноярск;

Зыкова Л.Д., д.м.н., профессор кафедры патологической анатомии им. проф. П.Г. Подзолкова ГБОУ ВПО «КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Миндравсоцразвития РФ, г. Красноярск.

Работа поступила в редакцию 19.03.2012.