

артерии на верхнеполюсную и нижнеполюсную ветви, вены сливались из вентральной и дорсальной ветви, обходя лоханку с обеих сторон. Ветви артерии имели рассыпной тип деления. В венах вентральная ветвь имела рассыпной тип слияния, а дорсальная шла позади лоханки и имела магистральный тип слияния, собирая кровь со всей задней поверхности почки. В 7,11% случаев при делении почечной артерии на вентральную, дорсальную и нижнеполюсную ветви, вены повторяли ход артерий, имея рассыпной и магистральный тип деления и слияния. При этом между магистральными ветвями вен и артерий располагалась лоханка древовидной формы. В 3,52% случаев, при делении почечной артерии на вентральную и дорсальную ветви, вены сливаются из вентральной, дорсальной и верхнеполюсной. При этом вентральная ветвь почечной артерии располагалась перед лоханкой, имела рассыпной тип деления и кровоснабжала всю переднюю поверхность почки, а дорсальная ветвь имела магистральный тип строения, располагаясь по всей задней поверхности почки. Ветви вен имели рассыпной тип слияния.

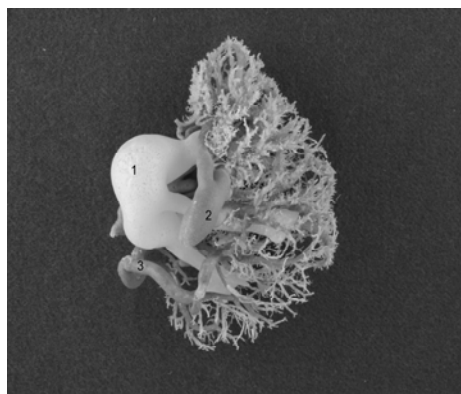


Рис. 1. Коррозионный препарат сосудистого русла и лоханки почки (мужчина 78 лет). 1 – Лоханка. 2 – почечные вены. 3 – почечные артерии

Результаты наших исследований показывают, что чем лучше выражены междольковые и сегментарные звенья внутрипочечной артериальной и венозной сети, тем больше число компонентов лоханочно-чашечного комплекса. Имеется определенная зависимость между формой лоханки и расположением сосудистого пучка. При древовидной лоханке крупные ветви вначале располагаются впереди и позади лоханки, затем сближаются и занимают в основном межчашечковое положение. При этом единичные ветви меньшего диаметра лежат впереди или позади больших чашечек. При лоханке ампулярной формы почечные сосуды имеют преимущественно рассыпной тип. При этом артериальные и венозные стволы окружают лоханку со всех сторон (рис. 2).

При лоханке смешанной формы наблюдается сочетание описанных выше двух вариантов. При всех формах лоханки количество венозных стволов преобладает над количеством аналогичных артерий.

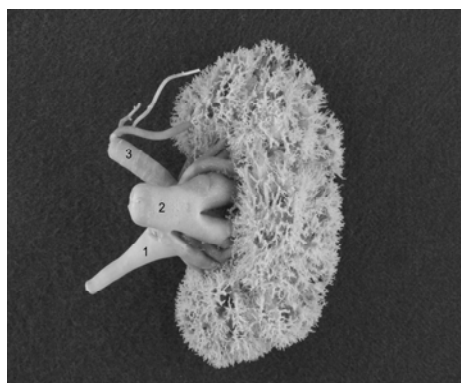


Рис. 2. Коррозионный препарат сосудистого русла и лоханки почки (мужчина 38 лет) 1 – лоханка. 2 – почечные вены. 3 – почечные артерии

Данные результатов изучения топографо-анатомического строения внутриорганных сосудов почки и лоханки, их взаимоотношений, долевого и сегментарного ветвления на полихромных

коррозионных препаратах, заставляют пересмотреть деления почки на сегменты, так, как сегментарные вены не всегда повторяют ход одноименных артерий, что необходимо учитывать при выполнении резекции почки. Строение сосудистой системы почки также заметно сказывается на индивидуальной изменчивости экстраорганных сегментов почечных сосудов и лоханки, что в свою очередь, влияет на пути доступа к почке, на ход оперативного вмешательства, на интра – и постоперационные осложнения, главным образом речь идет о возможных кровотечениях.

Литература

1. Губарев, К.К. Типы формирования почечных вен / К. К. Губарев, В. В. Мусохранов, М. В. Борисенко // Омский научный вестник. – 2006. – 2 (35). – С. 240–243.
2. Казарцев М.С. К хирургической анатомии почек в связи с вариабельностью артериальных сегментов. / М.С. Казарцев // Материалы 10-го съезда хирургов- урологов Воронежской обл. – Воронеж, 1972. – С.220.
3. Колесников Л.Л. Морфологический анализ различных методов гемостаза / Л.Л. Колесников, Ю.Г. Пархоменко, Ш.Р. Сабиров // Морфология. – 2006, №4. – С.66.
4. Магнито-резонансная томография и ангиография при обследовании живых доноров почки. / Н. Н. Абрамова [и др.] // Материалы конференции «Клиническая трансплантация органов». – М., 14-15 апреля 2005. – С. 29–31.
5. Соколов, В. В. Возрастные особенности архитектоники сосудов почек / В. В. Соколов, О. А. Каплунова, А. В. Соковцева // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1991. – Т.100, № 2.
6. Шаршаткин, А. В. Результаты трансплантации почек от живого донора, имеющих множественные артерии / А. В. Шаршаткин // Вестник трансплантологии и искусственных органов. – 2008. – № 1 (39). – С. 23–25.
7. Bordei P.St. Anatomical study of triple renal arteries. / P. Bordei, D. Antohe // Morphologie. – 2002, Sep.; 86 (274). – P.37–41.
8. Cicekcibasi A.E. A morphometric study on the renal artery of human fetuses and variations. / A. E.Cicekcibasi, T.Ziylan, A. Salbacak a. other // International Symposium on Morphological Sciences. Abstracts book. – Romania, Timsoara, 2002. – P.101–102.

TOPOGRAPHIC ANATOMY OF THE ARTERIA RENALIS, VENAE AND PELVIS

F.R. ASFANDIYAROV, E.S. KAFAROV., A.V. STABREDOV

Astrakhan State Medical Academy

The article highlights the research of 126 kidney preparations of people who died from the diseases not connected with the kidney abnormality. Methods of anatomic dissection and making polychrome corrosion preparations of kidney and pelvis of the kidney.

Key words: kidney, venae, artery, pelvis.

УДК 611.12:611.1/.16:611-018.2:612.6

СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПАРАВАЗАЛЬНОЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ ВНУТРИОРГАНЫХ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ СЕРДЦА В ПЕРВОМ ПЕРИОДЕ ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА

Н.П. БАТУХТИНА, Л.Ю. ВАХТИНА, В.П. ЕФРЕМОВА, А.А. КАСИМЦЕВ, В.В. НИКЕЛЬ

Проведено изучение структурной организации паравазальной соединительной ткани внутриорганных кровеносных сосудов сердца в I-м периоде зрелого возраста (22-35 лет). Объектом исследования стали сердца 20 трупов мужчин, скончавшихся от причин не связанных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Установлено, что в этот возрастной период в структуре паравазальной соединительной ткани среди компонентов волокнистой стромы значительно преобладают коллагеновые волокна, процентное содержание эластических и ретикулярных волокон в этой возрастной группе практически одинаковое.

Ключевые слова: внутриорганные кровеносные сосуды сердца, паравазальная соединительная ткань, I период зрелого возраста.

В структуре заболеваемости и смертности населения патология сердечно-сосудистой системы упорно сохраняет за собой первенство [1]. Именно поэтому ни у кого не вызывает сомнения

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

актуальность изучения кровеносного русла сердца на различных этапах онтогенеза.

Сердце, особенный орган, работающий постоянно на протяжении всей жизни и имеющий ряд определенных морфологических и физиологических особенностей, способствующих выполнению данной функции.

Сосуды сердца, за весь период работы, подвергаются огромной нагрузке. Известно, что в состоянии покоя у человека через коронарные сосуды протекает 200-250 мл крови в минуту это составляет 4-5% минутного объема крови. При этом коронарное кровообращение полностью удовлетворяет высокие метаболические потребности миокарда [2].

В современной литературе встречается довольно много информации, посвященной особенностям строения артериального [3] русла сердца в постнатальном, а также на этапах пренатального онтогенеза [4,5], изучению типов ветвления сосудов сердца и вариантов топографии устьев венечных артерий [6].

В последние годы появилось большое количество работ по изучению особенностей венозного оттока от структур сердца. Сделан акцент на изучении вен системы венечного синуса, большой вены сердца [7,8], что связано с частым использованием венозных сосудов сердца для диагностических и лечебных мероприятий (прижизненное зондирование венечного синуса, селективная катетеризация вен, ретроградная кардиолегия и др.) [9].

В то же самое время, до сих пор нет информации о структурах, являющихся своеобразным каркасом для сосудистой стенки, нет описания паравазальной соединительной ткани кровеносных сосудов сердца, которая благодаря тесному взаимодействию с адвентициальной оболочкой оказывает непосредственное воздействие на кровоснабжение и функционирование органа [10].

Цель исследования – изучение структурной организации паравазальной соединительной ткани внутриорганных кровеносных сосудов сердца и особенности ее взаимодействия с адвентициальной сосудистой стенкой.

Материалы и методы исследования. В ходе исследования производился забор сердец от 20 трупов мужчин первого периода зрелого возраста (22-35 лет), умерших от ненасильственной смерти с быстрым темпом умирания, от причин не связанных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Забор органов производился не позднее 24 часов после констатации факта смерти.

Для изготовления гистотопограмм фиксация сердец осуществлялась через венечные артерии спирт-формалиновым консервантом. После заполнения сосудов фиксатором производилась их тотальная перевязка с последующим их выделением. Затем сердца запускали в проводку для пропитывания парафином.

Фиксированный материал препаратов сердца разрезали на толстые (до 1 см) пласти в сагитальной и фронтальной плоскостях, с последующим изготовлением послойных серийных срезов по способу Н. Неес, А. Rothbocher (1985), модифицированному А.А. Касимцевым с целью создания модели целого органа. Пласти сердца наносили на деревянные подставки, чтобы можно было сделать перпендикулярные срезы из первично приготовленных препаратов.

Для изготовления гистологических срезов из передней поверхности желудочков сердца иссекались участки сердечной 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 обезживали 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 и гистотопограммы окрашивались по способам: гематаксиллин+эозин, Ван Гизон, резорцин+фуксин (по Вейгерту), по Маллори, по Карупу [11].

Определение составных компонентов экстрацеллюлярного матрикса гликозаминогликанов (ГАГ) и гликопротеинов (ГП) проводилось при помощи толудинового-синего (при pH=2.8 и 4.6) и ШИК-реакции с использованием соответствующих контролей [11].

Для изучения морфологии гистологических срезов сосудов сердца применялся световой микроскоп при стандартном увеличении $\times 175$ на шестиугольной решетке с 25 точками. Анализ волюметрического состава структурных компонентов паравазальной соединительной ткани проводили по методу А. Hennig в модификации А.А. Касимцева.

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)

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. Количественные показатели оценивались на нормальность распределения по тесту Колмагорова – Смирнова. Описание количественных признаков при нормальном распределении осуществляли с помощью среднего арифметического значения (М), стандартной ошибки средней (m), среднего квадратичного отклонения (σ). Все качественные показатели приведены с указанием 95% доверительного интервала. Оценка достоверности различий параметрических показателей проводилась с использованием t-критерия Стьюдента. В качестве нижней границы принят уровень достоверности 0,05.

Результаты и их обсуждение. В структуре паравазальной соединительной ткани в первом периоде зрелого возраста преобладает волокнистый компонент. Среди волокон в значительной степени преобладают коллагеновые, составляющие 50,55-52,75% (рис. 1). Они довольно толстые, расположены равномерно в толще паравазальной соединительной ткани, большинство коллагеновых волокон располагается под углом по отношению к просвету сосуда, однако часть волокон имеет ориентацию, совпадающую с ориентацией волокон сосудистой стенки. Длина коллагеновых волокон $10,17 \pm 0,33$ мкм.

Остальная волокнистая строма паравазальной соединительной ткани представлена эластическими и ретикулярными волокнами, процентное содержание которых в этот возрастной период практически одинаковое и составляет 26,81-28,45% и 19,96-21,49% соответственно (рис.).

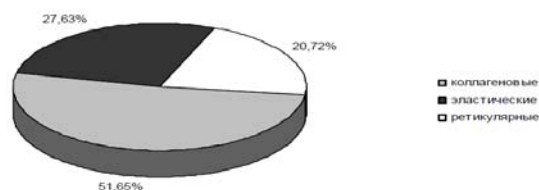


Рис. Процентное соотношение волокнистых компонентов в структуре паравазальной соединительной ткани кровеносных сосудов сердца в возрасте 22-35 лет.

Среди довольно крупных коллагеновых волокон так же равномерно по всему слою паравазальной соединительной ткани располагаются короткие (длиной до $5,7 \pm 0,23$ мкм), тонкие, извитые эластические волокна. Волокна эластического типа расположены под углом или практически перпендикулярно по отношению к ширине просвета сосуда.

Между коллагеновыми и эластическими волокнами располагаются тоненькие, длиной $2,23 \pm 0,16$ мкм ретикулярные волокна, формирующие межволоконные взаимоотношения. Эти волокна располагаются по одиночке, они равномерно распределены по всей ширине слоя паравазальной соединительной ткани.

В первом периоде зрелого возраста ширина слоя паравазальной соединительной ткани составляет $30,03 \pm 1,47$ мкм. Этот слой определяется около сосудов сердца и артериального и венозного типов, однако в зависимости от типа сосуда имеются определенные особенности.

У сосудов венозного типа прилегание слоя паравазальной соединительной ткани к адвентициальной оболочке сосудистой стенки довольно плотное, прослойка основного вещества практически не встречается. Сосуды артериального типа, в отличие от венозных сосудов, имеют прослойку основного вещества между адвентицией и слоем паравазальной соединительной ткани.

Помимо отличительных особенностей пространственной ориентации волокон, паравазальная соединительная ткань сердца отличается от адвентициальной сосудистой оболочки и по строению межклеточного матрикса. Для паравазальной соединительной ткани характерна умеренно выраженная ШИК-позитивная реакция (до 3 баллов), однако она характеризуется меньшей интенсивностью, по сравнению с волокнами адвентиции. При этом в составе основного вещества определяется умеренное количество ГАГ и ГП.

На протяжении первого периода зрелого возраста существенных изменений в структурной организации паравазальной

соединительной ткани кровеносных сосудов сердца не происходит. Количественные и качественные показатели отличаются определенной стабильностью, что свидетельствует о биологической надежности соединительнотканых структур.

Литература

1. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project // Eur Heart J. – 2003. – №24. – P. 987–1003.
2. Лейтес А.Л., Шидаков Ю. Х.-М. Пластичность кровеносных сосудов сердца и легких. – Фрунзе: изд-во «Кыргызстан», 1972. – 288 с.
3. Долгашова М.А. Анализ морфоматематических моделей венечных артерий при различных вариантах их ветвлений во втором периоде зрелого возраста // Медицинский вестник Северного Кавказа. – Ставрополь, 2006. – №3. – С. 62–65.
4. Валишин Э.С., Варламов А.Г. Становление кровеносного русла сердца человека в пренатальном онтогенезе и сравнительно-анатомическое обоснование его особенностей // Морфология. – 2004. – №4. – С. 26–27.
5. Габченко А.К., Шамирзаев Н.Х., Мартышева Р.Р. Строеие соединительнотканного каркаса венечных артерий сердца в пре- и постнатальном онтогенеза человека // Морфология, 2002. – №2-3. – С. 35.
6. Гелашвили П.А., Куранова С.А., Гордеева М.Ю. и др. Клинико-морфологическая характеристика вариантов топографии устьев венечных артерий сердца человека // Морфологические ведомости, 2007. – №1-2. – С. 273–274.
7. Коробкеев А.А., Галейса Е.Н. Анализ морфоматематических моделей субэпикардальных отделов вен системы венечного синуса при различных вариантах их распределения у людей первого и второго периодов зрелого возраста // Морфологические ведомости, 2007. – №1-2. – С. 68–70.
8. Довгал Г.В. Особенности строения большой вены сердца // Reports of Morphology, 2003. – №2. – С. 248–250.
9. Лопанов А.А. Конституционально-морфологические основы формирования индивидуальных различий анатомии венечного русла сердца // Актуальные вопросы хирургии и клинической анатомии. – Пермь, 2004. – С. 156–157.
10. Павлинов Б.Г., Широченко Н.Д., Батухтин В.А. и др. Теоретические и прикладные аспекты учения о паравасальных соединительнотканых структурах // Морфология, 2000. – №3. – С. 92.
11. Елисеев В.Г. Основы гистологии и гистологической техники – М.: Медицина, 1967. – 268 с.

STRUCTURAL ORGANIZATION OF THE PARAVASAL CONNECTIVE TISSUE INTRAORGANIC BLOOD VESSELS OF THE HEART IN THE FIRST PERIOD OF MATURE AGE

N.P. BATUKHTINA, L.YU. VAKHTINA, V.P. EFREMOVA,
A.A. KASIMTSEV, V.V. NICKEL

Krasnoyarsk State Medical University after Professor V.F. Voyno-Yasenetsky

The article highlights the studies of the structural organization of connective tissue paravasal intraorganic blood vessels of heart in the 1st period of mature age (22-35 years). The object was 20 hearts of men who died of causes not related to the diseases of cardiovascular system. It has been found out, that in this age in the structure of paravasal connective tissue among the components of fibrous stroma significantly dominate collagen fibres, the percentage of elastic and reticular fibers in this age group is practically identical.

Key words: intraorganic blood vessels of heart, paravasal connective tissue, the 1st period of mature age.

УДК 611-018.7:621.371

ЭПИТЕЛИО-СОЕДИНИТЕЛЬНОВАЗИМОДЕЙСТВИЯ В УСЛОВИЯХ ИМПУЛЬСНО-ПЕРИОДИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ОБЛУЧЕНИЯ

З.А. ВОРОНЦОВА, О.А. СВИРИДОВА, В.Г. ЗУЕВ*

Эксперимент выполнен на белых беспородных крысах-самцах, с начальным возрастом 4 месяца, подвергшихся 10-тимесячному воз-

действию импульсно-периодического электромагнитного поля.

Ключевые слова: импульсно-периодические электромагнитные поля, эпителио-соединительнотканые клеточные популяции, тканевые базофилы, щитовидная железа, слизистая оболочка тощей кишки.

Широкомасштабное внедрение в современную жизнь технических и бытовых антропогенных источников электромагнитного излучения (ЭМИ), обусловили использование во многих областях деятельности человека электромагнитных полей (ЭМП) различных частотных диапазонов, интенсивностей и режимов излучения. Известно, что воздействие ЭМП приводит к развитию донозологических и клинических изменений прежде всего критических органов – органов-мишеней, к числу которых также относятся эндокринную и интестинальную системы [2,5].

В работе изучено эпителио-соединительнотканые взаимодействия тироцитов – основных гормонообразующих структур щитовидной железы и тканевых базофилов, традиционно рассматриваемых в качестве местных регуляторов гормонального статуса [4], а также участие тканевых базофилов собственной пластинки слизистой оболочки тощей кишки в регуляции митотической активности недифференцированных эпителиоцитов крипт [3,6].

Цель исследования – провести анализ скоррелированности эпителио-соединительнотканых клеточных популяций щитовидной железы и слизистой оболочки тощей кишки при воздействии параметров ИП ЭМП.

Материалы и методы исследования. Эксперимент выполнен на белых половозрелых беспородных крысах-самцах. Животных на протяжении 10 месяцев, начиная с четырехмесячного возраста, подвергали воздействию импульсно-периодического (ИП) ЭМП ультракраткой длительности 15÷40 нсек, плотность наведенных токов (ПНТ) в теле крыс при этом составляла: 0,8 и 2,7 кА/м² с периодичностью 500, 100 и 50 импульсов в неделю (И/н) независимо от их дробности.

Щитовидные железы фиксировали в жидкости Буэна, фрагмент тощей кишки в жидкости Карнуа и растворе Беккера и после соответствующей обработки заливали в парафин. На срединных продольных срезах, окрашенных гематоксилином-эозином, измеряли высоту тироцитов; на двадцати продольных крипах определяли число митотических клеток кишечного эпителия. Для исследования тканевых базофилов (ТБ) срезы окрашивали основным коричневым по М.Г.Шубичу и подсчитывали их общее число (ОЧТБ), и морфофункциональные формы: деградированные (ДЕГ) и лизированные (ЛИЗ) – эквивалентные активным формам, свидетельствующие о высвобождении биологически активных веществ путем дегрануляции и лизиса; недеградированные (НД) – определяющие состояние покоя; безъядерные – цитопласты (Ц) – отработавшие и неспособные вернуться к активному состоянию [1].

Результаты и их обсуждение. Воздействие ЭМИ с ПНТ 0,8 кА/м² и периодичностью 500 И/н практически не изменяло изученные показатели щитовидной железы и корреляцию между ними. Вместе с тем существенно возрастало число ТБ (p<0,05), их дегрануляция и, несколько меньше – лизис (p<0,05) (табл. 1). При воздействии ИП ЭМП с параметрами 100 и 50 И/н изменения выражались достоверным повышением высоты тироцитов. При этом, несмотря на незначительную вариабельность в увеличении диаметра фолликулов, определялось существенное нарастание корреляции с максимальными значениями для ОЧТБ и цитопластов (p<0,05) (рис. 1). ОЧТБ и содержание активно реагирующих форм ТБ достоверно увеличивалось за счет усиления лизиса гранул при частоте 100 И/н и дегрануляции при 50 И/н (p<0,05).

Воздействие ИП ЭМП с ПНТ 0,8 кА/м² вызывало возрастание ОЧТБ слизистой оболочки тощей кишки и перераспределение их форм, в связи со снижением недеградированных ТБ в обратной зависимости от периодичности за счет значительно возрастающей дегрануляции (p<0,05) (табл. 2). При этом были установлены сильные корреляционные связи между митотическими клетками и ОЧТБ при 100 и 500 И/н (p<0,05) (рис. 3). Изменения лизированных ТБ и цитопластов были разнонаправлены с минимальными и максимальными значениями при 500 и 50 И/н, соответственно (p<0,05) (табл. 2). Сильные положительные корреляционные связи были установлены между митотическими клетками и лизированными ТБ при 100 И/н (p<0,05) (рис. 3).

* ГОУ ВПО Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко Минздравсоцразвития РФ Кафедра гистологии