

МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОЕ РУСЛО СОСОЧКОВЫХ МЫШЦ СЕРДЦА ЧЕЛОВЕКА

Горустович О.А., Околокулак Е.С.

*УО «Гродненский государственный медицинский университет», Беларусь
Кафедра нормальной анатомии*

В последнее время особое внимание уделяется изучению микроциркуляторного русла сердца (МЦР). Патология системы микроциркуляции считается сегодня основной проблемой как теоритической, так и практической медицины, поскольку именно капиллярное русло является местом реализации транспортной функции крови и поддержания жизненно необходимого тканевого

гомеостаза [1,2].

Однако большинство имеющихся работ посвящено состоянию капилляров при различных болезнях системы кровообращения.

А.О. Ослякова (2012) описывает, что на состояние МЦР оказывает влияние тонус сосудов большого круга кровообращения, реологические свойства крови и функциональная способность эндотелия [3].

По данным некоторых авторов нарушение гемореологического статуса человека является основной причиной ухудшения состояния микроциркуляторного русла, и, как следствие, имеет прогностическое значение при болезнях системы кровообращения.

Нарушения микрогемодинамики наблюдаются у 78,7% пациентов, страдающих ИБС, при этом, больные с дисрегуляторными типами гемодинамики характеризуются более тяжелым течением этого заболевания и чаще переносят ИМ.

Болезни системы кровообращения характеризуются определенными микроскопическими изменениями капиллярного русла.

Так, некоторые исследователи отмечают, что при наличии заболеваний сердца, сопровождающихся ишемией и гипертрофией миокарда, наблюдается значительное уменьшение количества капилляров на единицу площади мышечной ткани сердца.

Также при микроскопическом исследовании миокарда пациентов с ишемической болезнью сердца обнаруживают адгезию форменных элементов крови к эндотелию капилляров, а также наличие цитоплазматических мостиков между противоположными стенками капилляров.

Отмечено, что все компоненты микроциркуляторного русла утрачивают линейность и становятся извитыми, а часть капилляров спадается, что не позволяет им выполнять свою функцию. Однако ряд исследователей склоняется к мнению, что спавшиеся капилляры являются своеобразным резервным руслом и при необходимости могут раскрываться, обеспечивая адекватное кровоснабжение миокарда.

При развитии у пациента инфаркта миокарда на 1 – 3 сутки

отмечается спадание стенок практически всех капилляров в зоне некроза, наличие в них микротромбов и стаза. С началом организации инфаркта некротическая зона замещается соединительнотканым рубцом с практически полным отсутствием сосудов МЦР. Вокруг него формируется зона с высоким неоваскулогенезом.

Поражения капилляров миокарда в виде изменения архитектоники и запустевания МЦР обнаруживают также у людей с метаболическим синдромом и сахарным диабетом 2 типа.

Изучено влияние на капилляры сердца длительной гипоксии различного генеза. Так, на 1 – 15 сутки в миокарде наблюдаются реактивные расширения паравазальных и интерстициальных пространств, диапедез форменных элементов крови и набухание мышечных волокон, особенно выраженные в левом желудочке. Кроме того, обнаруживается изменение формы и фенестрация эндотелиоцитов. При продолжающейся гипоксии уже на 30–е сутки отмечается гипертрофия всех отделов сердца.

Е.В. Фоменко с соавторами (2015) опубликовал ряд работ, посвященных нарушениям микроциркуляторной гемодинамики у лиц с недифференцированной дисплазией соединительной ткани [4].

Однако, несмотря на большой интерес к изучению микроциркуляторного русла сердца, практически отсутствуют исследования, описывающие состояние его капилляров в норме. Большинство имеющейся информации посвящено изучению параметров гемодинамики МЦР, а информация о морфологических особенностях капилляров миокарда и его структур крайне скудна и противоречива.

М.Р. Сапин (2013) описывает, что в миокарде имеется хорошо развитое микроциркуляторное русло, в результате чего почти каждое мышечное волокно имеет собственный капилляр. При этом микроциркуляторные сосуды сердца имеют ряд особенностей: тонкие стенки капилляров, большая плотность соприкосновения их с миокардом, медленный кровоток. Все эти особенности обуславливают оптимальные условия для обменных процессов [1].

Изучая доступную научную литературу по данной тематике, мы не встретили данных о количестве капилляров на единицу

площади миокарда, отсутствует информация, посвященная особенностям кровоснабжения сосочковых мышц в зависимости от их формы и величины.

Таким образом, проведенный литературный поиск выявил ряд невыясненных вопросов, что подтверждает актуальность темы исследования.

Цель исследования: изучить степень развития микроциркуляторного русла сосочковых мышц сердца человека в зависимости от их формы.

Материал исследования: 150 препаратов сердца препаратов сердца людей обоего пола, умерших в возрасте от 18 до 45 лет от причин, не связанных с патологией сердечно-сосудистой системы. Органы были изъяты в соответствии с Законом Республики Беларусь № 55-3 от 12.11.2001 г. «О погребении и похоронном деле». Проведение исследования было одобрено комиссией по биоэтике УО «Гродненский государственный медицинский университет» и соответствует принципам Хельсинской декларации всемирной медицинской ассоциации (в пересмотре 2013г.).

150 микроскопических препаратов основания сосочковых мышц.

Методы исследования.

1. макро – микропрепарирование;
2. морфометрия;
3. гистологический метод с использованием окраски гематоксилин-эозином;
4. статистический метод.

Результаты исследования. В ходе исследования нами были изучены варианты форм сосочковых мышц. С этой целью мы использовали классификацию А.Р. Ромбальской (2009) [5]. Согласно этой классификации СМ были разделены на конусовидные, цилиндрические, треугольные, перевернутого треугольника, плоские и дугообразные.

В левом желудочке формы СМ распределились следующим образом: конусовидные – 47,6%; цилиндрические – 28%; плоские – 10,4 %; треугольные – 7%; в форме перевернутого треугольника – 5%; дугообразные – 2%.

Наиболее характерной формой для правого желудочка также

была конусовидная форма (34%). Однако встречались также и другие формы: цилиндрическая (24%), плоская (20%), треугольная (12,5%), перевернутого треугольника (8) и дугообразная (1,5%).

После окраски микроскопических препаратов основания сосочковых гематоксилин–эозином и последующей обработки результатов с помощью компьютерной программы «Morphology 8.0» мышц было обнаружено, что средняя плотность капилляров на единицу площади была наибольшей у СМ конусовидной формы и составила $174 \pm 41,48$ капилляра на 1 мм^2 миокарда. Несколько меньшее количество капилляров обнаружено у цилиндрических, треугольных и СМ в форме перевернутого треугольника ($135 \pm 29,66$, $92 \pm 11,45$, $79 \pm 19,88$ капилляров на 1 мм^2 соответственно). И, наконец, слабее всего микроциркуляторное русло было развито у дугообразных и плоских сосочковых мышц ($54 \pm 9,59$ и $52 \pm 9,23$ капилляров на 1 мм^2).

Выводы: таким образом, дугообразные и плоские сосочковые мышцы имеют слабое развитие микроциркуляторного русла по сравнению с другими формами. Малое количество капилляров в основании СМ этих форм обуславливает их худшее кровоснабжение и, как следствие, склонность к возникновению ишемии или инфаркта миокарда данной области.

Полученные данные могут быть использованы практикующими кардиологами для усовершенствования способов профилактики и диагностики болезней системы кровообращения.

Литература:

1. Сапин, М.Р. Коронарные сосуды и гемомикроциркуляторное русло миокарда в норме и при ишемической болезни сердца / М.Р. Сапин, В.Е. Мелюков, Е.Н. Долгов, Т.С. Жарикова // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. – 2013. – № 1/45. – С. 5–10.
2. Козлов, В.И. Система микроциркуляции крови: клиничко–морфологические аспекты / В.И. Козлов // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. – 2006. – № 1/17. – С. 84–101.
3. Ослякова, А.О. Состояние микроциркуляторного русла и гемореологический статус в норме и при нарушениях коронарного кровообращения / А.О. Ослякова, И.А. Тихомирова // Ярославский педагогический вестник. – 2012. – Т.3, № 2. – С. 103–108.
4. Распространенность малых аномалий сердца и особенности внутрисердечной гемодинамики у лиц с дисплазией соединительной ткани по данным тканевой доплерографии / Е.В. Фоменко [и др.] // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. – 2015. – № 4/56. – С. 42–50.

5. Ромбальская, А.Р. Вариантная анатомия внутрижелудочковых образований сердца человека : дис. на соискание звания канд. мед. наук: 14.00.02 / А.Р. Ромбальская. – Минск, 2009. – 115 с.

Репозиторий ГрГМУ