

КЛИНИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ АНГИОАРХИТЕКТониКИ ГЕМОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА СЕРДЦА В ВОПРОСАХ ВЫБОРА ЛЕЧЕБНОЙ ТАКТИКИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Милуков В. Е.^{1,2}, Долгов Е. Н.², Жарикова Т. С.^{1,3}

Ишемическая болезнь сердца широко распространена во многих странах мира, в том числе и в России, а сердечно-сосудистые заболевания в течение нескольких десятилетий являются одной из главных причин смерти по всему миру и представляются серьезной медико-социальной проблемой. Активное развитие сердечно-сосудистой хирургии, появление и постоянное совершенствование методов диагностических и эндоваскулярных вмешательств требуют от исследователей не только наличия отличных знаний хирургической анатомии коронарных сосудов, но и осмысления закономерностей антропометрических параметров построения ангиоархитектоники гемоциркуляторного русла и морфологических преобразований миокарда. В доступной научной литературе мы не обнаружили данных о закономерностях изменений морфометрических параметров коронарных сосудов и структурно-функционального состояния клеток миокарда. Следовательно, необходимы комплексные научные исследования в этом направлении, что будет способствовать повышению информативности методов диагностики, объективизации показаний к тому или иному методу лечения, оптимизации и коррекции хирургических методик для улучшения результатов лечения кардиологических больных.

Российский кардиологический журнал 2014, 8 (112): 106–108

Ключевые слова: сердце, миокард, коронарные сосуды, ишемическая болезнь сердца.

¹ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова, кафедра анатомии человека, Москва; ²Институт усовершенствования врачей МУНКЦ им. П. В. Мандрыка МО РФ, кафедра военно-полевой хирургии, Москва; ³ФГБУ НИИ морфологии человека РАМН, Москва, Россия.

Милуков В. Е. — д. м. н., профессор, Долгов Е. Н. — начальник ФГУ 1586 ВКГ МО РФ, Жарикова Т. С. — аспирант кафедры.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author): wise_tanya@mail.ru

ИБС — ишемическая болезнь сердца.

Рукопись получена 10.11.2013

Рецензия получена 02.12.2013

Принята к публикации 09.12.2013

CLINICAL SIGNIFICANCE OF HEMOCIRCULATORY ANGIOARCHITECTONY OF THE HEART FOR THE ISSUES OF TREATMENT STRATEGY IN CORONARY HEART DISEASE

Milyukov V. E.^{1,2}, Dolgov E. N.², Zharikova T. S.^{1,3}

Coronary heart disease is highly prevalent in many world countries including Russia, and for several decades cardiovascular disease are being the main reason for death and are regarded as serious medico-social problem. Rapid development of cardiosurgery, invention and enhancement of diagnostic and endovascular interventions require not only a perfect knowledge of surgical heart vessels anatomy, but knowledge of antropometric parameters of hemocirculatory angioarchitectonic and morphological changes of myocardium. In the literature we could not find the data on principles of morphometric parameters of coronary vessels and structurally-functional condition of myocardial cells. So to say, the complex scientific studies required in this area to improve the diagnostic value and objectivity of indication to treatment methods,

optimization and correction of surgical methods to improve quality of cardiovascular patients' care.

Russ J Cardiol 2014, 8 (112): 106–108

Key words: heart, myocardium, coronary vessels, ischemic heart disease.

¹SBEI HPE The 1st MSMU n.a. Sechenov, cathedra for human anatomy, Moscow;

²The Institute for Doctoral Staff Improvement of the MESCC n.a. Mandryka of the Ministry of Defense, cathedra for battlefield surgery, Moscow; ³FSBI SCI for human morphology of RAMS, Moscow, Russia.

Заболевания сердца и сосудов в течение нескольких десятилетий являются одной из главных причин смерти по всему миру и представляют важную медико-социальную проблему, вносящую ощутимые затраты государств на лечение и реабилитацию нетрудоспособных граждан [1–6]. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) распространена во многих странах мира — в США, Австралии, Японии, странах Европы и в России [7].

Активное развитие хирургии сердца и сосудов, а также появление и постоянное совершенствование эндоваскулярных методов лечения пациентов с ИБС, оптимизация и коррекция хирургических методик, с целью уменьшения травматизации пациента при вмешательствах, требуют наличия отличных знаний хирургической анатомии коронарных сосудов [8].

Анатомия сердца и питающих его сосудов изучалась с древних времен. В XX веке в связи с появлением

возможности успешно оперировать пациентов с кардиологическими заболеваниями и развитием лучевых методов диагностики поражений коронарных сосудов интерес к анатомии сердца и венечных сосудов возрос. Однако и в современной анатомии, кардиологии и кардиохирургии некоторые вопросы о закономерностях морфологических преобразований коронарных сосудов остаются дискуссионными [8, 9].

В настоящее время выбор метода лечения пациентов с кардиальной патологией основан на анализе результатов лучевых методов обследования, но трактовка анатомических данных в некоторых случаях может быть затруднена, либо степень морфологических изменений анатомических структур может не соответствовать выраженности клинической картины заболевания [10, 11].

Исследования, посвященные выявлению закономерностей ветвления, следования, отхождения и рас-

пределения коронарных артерий как аспектов анатомии, морфологии и антропометрии в связи с их высокой клинической значимостью на сегодняшний день представляются крайне актуальными.

В классических пособиях, описывающих анатомию коронарных сосудов, следование правой и левой коронарных артерий представлено следующим образом: начинаясь от левого синуса аорты, левая коронарная артерия проходит между легочной артерией и левым ушком предсердия и делится на две ветви: более крупную — огибающую, переходящую на заднюю поверхность сердца и располагающуюся в венечной борозде, и переднюю межжелудочковую. Нередко встречается и третья (диагональная) ветвь, которая берет начало от огибающей ветви или от угла между обеими главными ветвями. Огибающая ветвь левой коронарной артерии отдает ушковую ветвь, переднюю ветвь левого предсердия, заднюю ветвь левого предсердия, передние ветви левого желудочка, задние ветви левого желудочка, задние ветви правого желудочка. От передней межжелудочковой артерии отходят передние ветви левого желудочка, артерия верхушки сердца и передняя перегородочная артерия. Ветви левой коронарной артерии снабжают кровью левую половину сердца, всю переднюю и часть задней стенки правого желудочка, а также передний отдел межжелудочковой перегородки и расположенные рядом перегородочные сосочковые мышцы. Правая коронарная артерия берет свое начало от правого аортального синуса. Затем артерия проходит между правым ушком и артериальным конусом, огибает правый (острый) край сердца и по венечной борозде направляется на его заднюю поверхность, образуя заднюю межжелудочковую ветвь. От правой коронарной артерии отходят следующие ветви: правая ушковая ветвь, передняя артерия правого предсердия (артерия синусного узла), артерия атриовентрикулярного узла, передние ветви правого желудочка (конусная артерия), задние желудочковые ветви, задняя ветвь правого предсердия, задняя нисходящая ветвь, задняя артерия левого желудочка, задние ветви левого предсердия, задняя перегородочная артерия, сосочковые ветви. Ветви правой коронарной артерии снабжают кровью правую половину сердца, а также межпредсердную перегородку и заднюю часть межжелудочковой с располагающимися там перегородочными сосочковыми мышцами [8].

Ветвление и ход коронарных артерий характеризуются значительной вариабельностью. Характер ветвления правой и левой коронарных артерий различен. Установлено, что правая венечная артерия ветвится преимущественно по моноподиально-дихотомическому типу (одноствольно-бифуркационному), а левая — по дихотомическому (бифуркационному) [12].

Различают несколько типов кровоснабжения сердца. Критерием деления на эти типы является источник формирования задней межжелудочковой артерии, питающей задний отдел межжелудочковой перегородки сердца. А. В. Смольяников и Т. А. Наддачина (1960) выделяли 5 типов кровоснабжения отделов сердца: средне-правый, двусторонне-симметричный, правый, левый, средне-левый. Другие отечественные и зарубежные авторы в зависимости от степени развития коронарных артерий различают три типа кровоснабжения сердца: левосторонний тип, при котором преимущественно развиты левая коронарная артерия и ее ветви; правосторонний тип, с преимущественным развитием правой венечной артерии и ее ветвей; и равномерный (симметричный) тип с одинаковым развитием обеих артерий и территориями ветвлений [8, 12].

По данным Соколова В. В. и соавт. (1991, 1997, 2007), вне зависимости от типа кровоснабжения сердца, основным источником питания переднего отдела межжелудочковой перегородки является передняя межжелудочковая артерия — ветвь левой коронарной артерии, а заднего отдела — задняя межжелудочковая артерия (ветвь правой коронарной артерии) при правостороннем типе кровоснабжения сердца, при левостороннем — огибающая ветвь левой коронарной артерии и ветви как правой, так и левой венечных артерий при равномерном типе васкуляризации сердца [13].

Согласно данным других исследователей, первостепенным критерием деления вариантов васкуляризации сердца на три типа является расположение и характер ветвления венечных артерий не только заднего отдела межжелудочковой перегородки, но и диафрагмальной поверхности сердца, в то время как в других отделах оно значительно не изменяется. Задняя (диафрагмальная) стенка левого желудочка снабжается кровью ветвями правой коронарной артерии и огибающей ветви левой коронарной артерии, кроме того, в области верхушки сердца, — также и передней межжелудочковой ветвью левой венечной артерии [8].

По данным Л. А. Бокерия (2003), в подавляющем большинстве случаев вне зависимости от типа доминантности кровоснабжения во всей сердечной мышце поддерживается необходимый уровень венечного кровотока. Однако в случае аномального отхождения коронарных артерий от легочной артерии или при гемодинамически значимом стенозе или окклюзии ствола левой коронарной артерии доминантность кровоснабжения миокарда может приобретать особую важность и оказывать влияние на размер зоны инфаркта сердечной мышцы и возможность возникновения ишемии элементов проводящей системы сердца, а при хирургической реваскуляризации миокарда диафрагмальной поверхности сердца следует шунтировать не только заднюю межжелудочковую артерию, но и другие крупные ветви, участвующие в кровоснабжении данной области [8]. Возникновение нарушений сердечного ритма зачастую связано с нару-

шением кровоснабжения синусового узла, которое, по данным большинства авторов, в 55–60% осуществляется через артерию синусового узла, отходящую от правой коронарной артерии и в 40–45% случаев — от отходящей ветви левой коронарной артерии [8, 14]. Соединительная артерия на передней стенке предсердий известна как большая ушковая артерия, или артерия Кюгеля, которая является анастомозом между системами правой и левой венечных артерий, что, в случае ишемии, помогает поддерживать кровоток в данной области на необходимом для правильного функционирования миокарда уровне [8].

Проанализировав данные литературы, можно прийти к выводу, что исследования по анатомии коронарных сосудов преимущественно носят лишь описательный характер, без системного взгляда на различные варианты строения, аномалии венечных артерий или их гипоплазию и морфологические изменения. Некоторые моменты, например, взаимосвязь изменений морфометрических параметров коронарных артерий структурно-функционального состояния кардиомиоцитов не имеют количественной и качественной интерпретации [8].

Поскольку современная медицинская наука пребывает в состоянии постоянного обновления знаний и получения различной информации, на современном

этапе необходимо осмысление и систематическая группировка научных данных, выработка фундаментальных концепций, основанных на закономерностях [15].

Суммируя данные современной научной литературы, можно сделать вывод, что закономерности ветвления, следования, отхождения и распределения артерий изучаются в течение длительного времени, однако исследования некоторых неизученных аспектов анатомии коронарных сосудов в связи с их высокой клинической значимостью для диагностики и лечения ишемической болезни сердца представляются крайне актуальными. В доступной литературе мы не обнаружили данных об исследовании зависимости функционального состояния кардиомиоцитов и миокарда в целом от строения коронарного русла и различных его морфометрических параметров. Эта информация была бы бесценной для врача, курирующего пациента с ишемическим поражением миокарда при отсутствии гемодинамически значимых стенозов по данным лучевых методов обследования. Следовательно, из запросов клинической медицины вытекает необходимость комплексных исследований, направленных на выявление корреляционных связей между изменениями морфометрических показателей гемодинамического русла сердца и структурно-функционального состояния кардиомиоцитов.

Литература

- Gordeev I. G., Pokrovskaya E. M., Luchinkina E. E. Effect of taurine on the frequency distribution of cardiac arrhythmias, the dispersion of QT c in patients with heart failure due to myocardial infarction: results of a comparative, randomized study. *Cardiovascular Therapy and Prevention* 2012; 11 (1): 65–70. Russian (Гордеев И. Г., Покровская Е. М., Лучинкина Е. Е. Влияние таурина на частоту распространения нарушений сердечного ритма, дисперсию интервала QT у пациентов с сердечной недостаточностью вследствие постинфарктного кардиосклероза: результаты сравнительного, рандомизированного исследования. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика* 2012; 11 (1): 65–70).
- Dimov A. S., Maksimov N. I. A justification of a systematic approach to prevention of sudden cardiac death as a possible way to solve the problem of high mortality in Russia (review). Part I. Cardiovascular aspects of the high mortality in Russia: an analysis of the situation and the possibilities of prevention. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. — 2013; 12 (2): 98–104. Russian (Димов А. С., Максимов Н. И. К обоснованию системного подхода в превенции внезапной сердечной смерти как возможного пути решения проблемы сверхсмертности в России (обзор литературы). Часть I. Кардиоваскулярные аспекты сверхсмертности в России: анализ ситуации и возможности профилактики. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика* 2013; 12 (2): 98–104).
- Mazurov V. I., Shostak M. S. The course of coronary heart disease in men with metabolic syndrome. *Medical academic journal* 2012; 12 (4): 7–14. Russian (Мазуров В. И., Шостак М. С. Особенности течения ишемической болезни сердца у мужчин с метаболическим синдромом. *Медицинский академический журнал* 2012; Т. 12 (4): 7–14).
- Makolkina V. I. Necessary conditions for the appointment of beta-blockers. The attending physician 2012; 7: 58–61. Russian (Маколкин В. И. Необходимые условия при назначении бета-адреноблокаторов. *Лечащий Врач* 2012; 7: 58–61).
- Cardiovascular disease prevention. Translating evidence into action. — Geneva, World Health Organization; 2005.
- Prevention of cardiovascular disease: guidelines for assessment and management of total cardiovascular risk. — World Health Organization; 2007.
- Perioperative rehabilitation of patients with complicated forms of ischemic heart disease / ed. V. V. Plechev. Ufa; 2012. Russian (Периоперационная реабилитация больных осложненными формами ишемической болезни сердца / под ред. В. В. Плечева. Уфа; 2012).
- Boqueria L. A., Berishvili I. I. Surgical anatomy of the coronary arteries. Moscow: Publishing of Bakoulev center for cardiovascular surgery of Russian Academy of Medical Sciences; 2003. Russian (Бокерия Л. А., Беришвили И. И. Хирургическая анатомия венечных артерий. — М.: Издательство НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН; 2003).
- Cherniavskiy A. M., Fomichev A. V., Cherniavskiy M. A. et al. Comparison of the effectiveness of methods of indirect revascularization surgery in ischemic heart disease. The pathology of blood circulation and cardiac surgery 2013; 1: 15–20. Russian (Чернявский А. М., Фомичев А. В., Чернявский М. А. и др. Сравнительная характеристика эффективности методов непрямой реваскуляризации миокарда в хирургии ишемической болезни сердца. *Патология кровообращения и кардиохирургия* 2013; 1: 15–20).
- Indications for revascularization (Russian conciliation document). Moscow: Publishing of Bakoulev center for cardiovascular surgery of Russian Academy of Medical Sciences, 2011. Russian (Показания к реваскуляризации миокарда (Российский согласительный документ). М.: Издательство НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН; 2011).
- Stukalova O. V., Vlasova E. E., Tarasova L. V. et al. Magnetic resonance imaging of the heart in patients with postinfarction cardiosclerosis preoperative surgical myocardial revascularization. *Regional circulation and microcirculation* 2013; 12 (1 (45)): 36–41. Russian (Стукалова О. В., Власова Э. Е., Тарасова Л. В. и др. Магнитно-резонансная томография сердца у больных постинфарктным кардиосклерозом перед операцией хирургической реваскуляризации миокарда. *Регионарное кровообращение и микроциркуляция* 2013; 12 (1 (45)): 36–41).
- Davitaya I. I. Some features of the coronary bed during aging. Tbilisi: Mecniereba; 1982. Russian (Давитая И. И. Некоторые особенности русла венечных артерий сердца в процессе старения. Тбилиси: Мецниереба; 1982).
- Sokolov V. V. Coronary artery. In. ed. P. A. Galenko-Yaroshevskii. Coronary Heart Disease. Moscow: Academy of Medical Sciences; 2007. Russian (Соколов В. В. Венечные артерии. Ишемическая болезнь сердца; под ред. П. А. Галенко-Ярошевского. — М.: РАМН; 2007).
- Sokolov V. V., Vargin M. P., Yevtushenko A. V. Patterns of distribution of the arteries in the nodes of the conduction system of the heart. *Proceedings of the Conference "Achievements of modern science."* — 2005: 54–5. Russian (Соколов В. В., Варегин М. П., Евтушенко А. В. Закономерности распределения артерий в узлах проводящей системы сердца. Материалы конференции "Успехи современного естествознания". 2005: 54–5).
- Khrustalov Yu. M., Tsaregorodtsev G. I. The philosophy of medicine and medicine: a textbook. Moscow: GEOTARMedia; 2007. Russian (Хрустальев Ю. М., Царегородцев Г. И. Философия науки и медицины: учебник. М.: ГЭОТАР-Медия; 2007).