

Выбор метода реваскуляризации у пациентов с многососудистым поражением на основе данных доказательной медицины (обзор литературы)

Е. П. Смуглов, Т. В. Огир

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) — одно из наиболее распространенных заболеваний в развитых странах. Каждый год от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и в первую очередь от осложнений ИБС умирают 17,5 млн человек, что составляет 31% всех случаев смерти в мире [1, 2]. В настоящее время в Российской Федерации наблюдается рост численности больных с II–III функциональным классом (ФК) стабильной стенокардии напряжения. Это не только повышает риск смерти от инфаркта миокарда (ИМ) и острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК), но и значительно ограничивает трудоспособность пациентов и качество их жизни, что увеличивает экономические расходы. В настоящее время многососудистое поражение, которое является сложным и морфологически неблагоприятным, встречается гораздо чаще, чем изолированное поражение коронарных артерий (КА). Около 40–60% всех эндоваскулярных вмешательств выполняется именно в таких ситуациях [3]. Такое поражение часто сопровождается коморбидную патологию, которая влияет на выбор тактики лечения. Наибольший интерес представляет сахарный диабет (СД), который является независимым фактором риска развития атеросклероза и значительно повышает риски развития сердечно-сосудистых осложнений (ССО). Это заболевание определяет тяжесть течения ИБС, выбор стратегии ведения и прогноз пациента [4]. Учитывая быстрое прогрессирование атеросклероза, потребность в реваскуляризации миокарда в условиях коморбидности значительно повышается: 20–30% всех вмешательств приходится именно на эту группу [5]. Стоит отметить, что такое поражение ассоциировано с высокой вероятностью дестабилизации состояния с последующим развитием острого коронарного синдрома [6]. Основные методы инвазивной стратегии в настоящее время представлены аортокоронарным шунтированием (АКШ) и чрескожным коронарным вмешательством (ЧКВ). При определении тактики реваскуляризации пациентов с многососудистым поражением КА важную роль играют результаты рандомизированных исследований в рамках доказательной медицины, на которые ссылаются клинические рекомендации Европейского общества кардиологов (European Society of cardiology, ESC) и Европейской ассоциации кардиоторакальных хирургов (European Association for Cardio Thoracic Surgery, EACTS) по реваскуляризации миокарда 2014 г.

Материалы и методы исследования

Были проанализированы основные клинические рандомизированные исследования и метаанализы, а также группы нерандомизированных исследований.

Результаты и обсуждение

Транслюминальная баллонная коронарная ангиопластика (ТБКА) впервые была проведена в 1977 г. А. Gruentzig. Неудовлетворительные результаты при осложненных типах атеросклеротического поражения были отмечены сразу. В итоге в 80-х гг. показанием для ТБКА было однососудистое поражение типа А по классификации Американской коллегии кардиологов (American College of Cardiology, ACC)/Американской ассоциации сердца (American Heart Association, AHA) 1988 г.: концентрические стенозы менее 10 мм по протяженности, с ровными контурами бляшки [7]. В дальнейшем показания к этой процедуре расширились, что требовало проведения рандомизированных исследований, сравнивающих эффективность АКШ и эндоваскулярного метода для пациентов с многососудистым поражением. В 90-х годах XX века ряд таких исследований был проведен. В исследованиях CABRI (Coronary Angioplasty versus bypass Revascularization Investigation), EAST (Emory Angioplasty versus Surgery Trial) и BARI (Bypass Angioplasty Revascularization Investigation) проводился анализ летальности, ИМ и частоты повторной реваскуляризации (ПР). Наиболее достоверно различимы результаты ПР, что позволило сделать вывод о преимуществе АКШ у данной группы пациентов (табл.) [8–12].

Таблица Потребность в повторной реваскуляризации у пациентов с ИБС и многососудистым поражением в рамках исследований CABRI, EAST и BARI			
Исследование	ТБАП, %	АКШ, %	P
CABRI	33,6	6,5	$p > 0,05$
EAST	63,0	14,0	$p > 0,05$
BARI	76,8	20,3	$p < 0,001$

На данный момент ТБКА имеет очень ограниченные показания, а именно калибр сосудов менее 2 мм, некоторые типы поражения, при котором вовлекаются ветви коронарной артерии и рубцовая ткань в месте старого стента, а также в ситуациях, когда пациент не может принимать противосвертывающие препараты.

В поисках путей для повышения эффективности процедуры ТБКА были созданы стенты — эндопротезы, которые вводятся в просвет стенозированного участка для предотвращения окклюзии просвета. Они должны были дать возможность снизить риск развития ранней окклюзии, констриктивного ремоделирования и чрезмерной гиперплазии интимы. Эффективность ТБКА и ЧКВ с имплантацией непокрытых металлических стентов (НМС) можно оценить по результатам группы нерандомизированных исследований Moussa и соавт., Laham и соавт., Mathew и соавт., de Servi и соавт., Kornowsky и соавт. Оцениваемыми критериями были необходимость в экстренном АКШ и в повторной реваскуляризации. Экстренное коронарное шунтирование было необходимо в 6–10% (ТБКА) и в 0–2% (ЧКВ) случаев. Различия между потребностью в ПР были более значимы: 35–55% vs 10,8–30% соответственно [13]. Тот факт, что стенты повышают эффективность баллонного вмешательства, послужил началом для группы исследований, сравнивающих ЧКВ с НМС и АКШ.

В исследовании ARTS I (Arterial Revascularization Therapy Study) принимали участие 67 европейских клиник 19 стран. Общее количество пациентов составляло 1205 человек. Наиболее различимы через 5 лет наблюдения были частота повторной реваскуляризации (30,3% ЧКВ и 8,8% АКШ, $p < 0,001$) и уровень выживаемости (58,3% ЧКВ и 78,2% АКШ, $p < 0,0001$). В группе с СД смертность и потребность в ПР были также выше в группе ЧКВ (13,4% и 8,3%, $p = 0,27$; 30,3% и 8,8%, $p < 0,001$ соответственно) [14].

В исследование AWESOME (Angina With Extremely Serious Operative Mortality Evaluation) включались пациенты, имеющие один или несколько факторов риска неблагоприятного исхода АКШ, такие как предварительная операция на открытом сердце, возраст более 70 лет, ФВ ЛЖ $< 35\%$, ИМ в течение предшествующих 7 дней и интрааортальный баллонный насос. Количество пациентов — 454 человека. 30-дневная выживаемость для АКШ и ЧКВ составила 95% и 97% соответственно, через 6 месяцев — 90% и 94%, через 36 месяцев — 79% и 80%, $p = 0,46$. Как и в предшествующих исследованиях, потребность в ПР была выше в группе АКШ [15].

Эти данные позволили сделать вывод, что АКШ остается более предпочтительным методом реваскуляризации, в частности по влиянию на потребность в ПР, однако применение стентов сократило эту потребность по сравнению с результатами ТБКА. Стентирование имело и слабые стороны, а именно развитие рестеноза, который связан с реакцией сосудистой стенки на протез как на инородное тело и на травматизацию при имплантации стента. Рестеноз развивался у 10–50% пациентов [16]. Для решения этой проблемы в 90-х годах XX века были предложены лекарственные покрытия — цитостатики, которые уменьшали интенсивность клеточного деления. Полимерные покрытия в свою очередь обеспечивали дозированное, локальное выделение лекарственного препарата в зону стентированной сосудистой стенки. Первые стенты с лекарственным покрытием (СЛП) выделяли рапамицин (сиролимус, Cypher) и паклитаксел (Taxus). Эффективность СЛП у пациентов с многососудистым поражением изучалась в многоцентровых рандомизированных исследованиях EPACI III, ARTS II, SYNTAX в сравнении с АКШ и без него после доказанной эффективности у пациентов с однососудистым поражением в исследованиях RAVEL, SIRIUS и TAXUS и рекомендации этих стентов Управлением по контролю за качеством пищевых продуктов и лекарственных средств США (Food and Drug Administration, FDA). EPACI III проводилось на основе EPACI II, где сравнивалась эффективность АКШ и ЧКВ с использованием НМС. Эти данные сравнивали с результатами пациентов, у которых использовались СЛП. В EPACI II срок наблюдения составлял 5 лет. 450 пациентов исключительно с многососудистым поражением были разделены на группы АКШ ($n = 225$) и ЧКВ ($n = 225$). Данные по отдаленной летальности и ИМ были сопоставимы. Свобода от ПР была значительно ниже в группе ЧКВ (71,5% vs 92,4%, $p = 0,0002$). Также неблагоприятные сердечно-сосудистые события (МАССЕ) встречались чаще в группе ЧКВ (34,7% vs 23,6%, $p = 0,013$) [17].

В EPACI III применялись СЛП-1 (DES-1 — first-generation drug-eluting stents) у 225 пациентов. Через 30 дней частота ССО у групп НМС и СЛП были сопоставимы, а именно 3,6% и 4,4% соответственно, $p = 0,81$. Через 1 год наблюдения показатели МАССЕ были ниже у пациентов со СЛП (12%, $p = 0,038$) по сравнению с другими группами (22,2% — ГМС, 19,6% — АКШ), что связано с более низкой частотой ПР по сравнению с группой ГМС (8,9% и 16,9%, $p = 0,02$) и более низкой летальностью (3,1% и 7,6%, $p > 0,05$), ИМ (2,7% и 6,2%, $p > 0,05$) по сравнению с группой АКШ. Через 3 года результаты по летальности, частоте ИМ были сопоставимы, однако все еще наблюдалась эффективность СЛП в предупреждении развития ССО (22,7% и 29,8%, $p = 0,016$), что связано с меньшей необходимостью в ПР (14,2% и 24,4%, $p = 0,008$) относительно пациентов с НМС. По сравнению с группой АКШ преимущество через 3 года наблюдения не отмечалось (22,7%), что объяснялось меньшей потребностью в ПР в группе АКШ (0,9%). В этом исследовании была выделена группа пациентов с СД, в которой основные ССО развивались чаще в группе СД, чем в группе без него: 36,2% и 19,1%, $p = 0,018$ [18].

В исследовании ARTIS II со сроком наблюдения 5 лет оценивались результаты применения сиролимусных стентов у пациентов, которым в исследовании ARTIS I было проведено АКШ или стентирование с использованием НМС. Через 1 год в группе ЧКВ результаты были лучше относительно летальности (1% vs 2,7%, $p > 0,05$), ИМ (1,2% vs 3,5%, $p > 0,05$), ОНМК (0,8% vs 1,8%, $p > 0,05$), чем в группе АКШ, однако потребность в ПР тем не менее была выше (7,4% vs 3,7%, $p > 0,05$). Результаты МАССЕ были сопоставимы. Через 3 года наблюдения частота развития МАССЕ была значительно выше в группе НМС (34%, $p < 0,001$) по сравнению с группами СЛП и АКШ (19,3% и 16,1%, $p > 0,05$) [19].

Наиболее крупным исследованием по сравнению эффективности АКШ и ЧКВ у пациентов с многососудистым

поражением и СД является FREEDOM (Future Revascularization Evaluation in patients with Diabetes mellitus: Optimal Management of multivessel disease). Основной вопрос: является ли теперь АКШ наиболее предпочтительным методом оперативной стратегии на фоне достижений в ЧКВ? 82% пациентов из 1900 включенных в исследование имели трехсосудистое поражение. Для ЧКВ использовались как стенты, выделяющие сиролимус, так и стенты, выделяющие паклитаксел. Через 5 лет развитие основных сердечно-сосудистых событий наблюдалось чаще в группе ЧКВ (26,6% vs 18,7%, $p = 0,005$). Через 1 год наблюдения необходимость в ПР составила 12,6% в группе ЧКВ и 4,8% в группе АКШ, $p < 0,005$. Однако считается, что разница в результатах могла бы быть гораздо меньше, если бы были использованы современные стенты и другая антитромбоцитарная терапия, в частности тикагрелор и прасугрел, которые снижают риск развития тромбоза стента [20]. Учитывая результаты исследований, АКШ остается методом выбора у пациентов с многососудистым поражением и с СД в частности [21].

Стенты первого поколения были эффективны, однако ни один из них не считался «идеальным» стентом, который должен был соответствовать всем предъявляемым требованиям: биосовместимость, резистентность к тромбообразованию на поверхности, рентгеноконтрастность, мягкость и упругость [22]. Идея создания биодеградируемых стентов появилась в 1980-х годах, когда были отмечены высокие риски развития рестенозов и тромбозов в стентах первого поколения. Рестеноз является ответом на механическую травму стенки артерии при имплантации стента, а тромбоз — результат неполной эндотелизации стента неоинтимой, что приводит к длительному контакту металлических балок стента с форменными элементами крови [23]. Стенты второго поколения в свою очередь должны были обеспечить возможность восстановления поврежденной интимы, снизить риск развития рестеноза в стенте и раствориться, предотвратив тромбоз стента. Одним из крупных исследований, сравнивающих эффективность СЛП первого и второго поколения (DES-1 и DES-2), является исследование из группы EPACI — EPACI IV. Оно проводилось в Аргентине в 2013–2014 гг. Для сравнения была взята группа из EPACI III. За срок наблюдения 34,7 месяца основные ССО были ниже в группе DES-2 (4,9% vs 13,7%, $p < 0,001$), а также частота ПР (5,3% vs 14,2%, $p < 0,001$) и MACCE (9,3% vs 22,7%, $p < 0,001$), что свидетельствует о более высокой эффективности DES-2. Тромбоз стента: 0,9% в EPACI IV у DES-2 против 3,1% в EPACI III у DES-1, $p = 0,13$. Нужно отметить, что применение СЛП второго поколения снизило частоту развития MACCE у пациентов с СД: результаты по сравнению с группой без СД сопоставимы (5,8% и 7,0% соответственно) [24].

В 2014 г. были опубликованы результаты пятилетнего наблюдения в рамках исследования SYNTAX (The Synergy between Percutaneous Coronary Intervention with TAXUS and Cardiac Surgery), в котором сравнивалась эффективность применения ЧКВ с использованием стентов TAXUS Express — стент первого поколения, выделяющий паклитаксел, и АКШ. Целью исследования был поиск наиболее оптимального метода реваскуляризации для пациентов с многососудистым поражением и/или поражением ствола левой коронарной артерии > 50%. В исследование были включены 1800 пациентов. Через 1 год наблюдения развитие кардиальных и цереброваскулярных событий чаще наблюдалось в группе ЧКВ (12,4% и 17,8%, $p = 0,002$). В ходе исследования степень анатомического поражения коронарного русла оценивалась по специально разработанной шкале SYNTAX. В качестве промежуточного вывода было решено, что ЧКВ является более предпочтительным для пациентов с несложными анатомическими вариантами поражения, т. е. при оценке SyntaxSCORE < 22. Однако требовалось провести анализ долгосрочных результатов. Был выбран срок наблюдения — 5 лет. Через 5 лет частота развития MACCE (37,5% и 24,2%, $p < 0,001$), летальности (14,6% и 9,2%, $p = 0,006$), ИМ (9,2% и 4,0%, $p = 0,001$) и ПР (25,4% и 12,6%, $p < 0,001$) была достоверно выше в группе ЧКВ.

Был сделан вывод о том, что АКШ должно быть предпочтительным методом хирургического лечения, несмотря на более высокий риск ОНМК, учитывая достоверно более низкую частоту смерти, ИМ и ПР. Также для пациентов с SyntaxSCORE < 23 ЧКВ остается предпочтительным методом спустя 5 лет наблюдения. В настоящий момент по рекомендациям ESC/EACTS 2014 г. у пациентов с промежуточной и высокой оценкой шкалы Syntax необходимо также ориентироваться на хирургический риск по шкале STS. Однако, учитывая появление новых поколений стентов с лекарственным покрытием и стентов второго поколения, планируется проведение новых контролируемых исследований для изучения их сравнительной эффективности с АКШ. Важность этого исследований помимо прочего заключается в том, что разработанная шкала SyntaxSCORE является независимым прогностическим фактором развития ССО у пациентов с ЧКВ. Нельзя оставить без внимания результаты у пациентов с СД ($n = 452$) в рамках SYNTAX. Наиболее достоверными были различия по частоте развития MACCE (46,5% и 29%, $p < 0,001$) и ПР (35,5% и 14,6%, $p < 0,001$). По остальным показателям, таким как летальные исходы (19,5% и 12,9%, $p = 0,065$), ОНМК (3,0% и 4,7%, $p = 0,34$) и ИМ (9,0% и 5,4%, $p = 0,2$), значения сопоставимы [25, 26].

Выводы

Обобщая результаты представленных исследований, можно сделать вывод о высокой эффективности стентов с лекарственным покрытием, в частности «олимушной» группы, у пациентов с многососудистым поражением, однако АКШ остается методом выбора хирургического лечения, так как доказана большая эффективность в снижении рисков развития нежелательных кардиальных и цереброваскулярных событий, ИМ, потребности в ПР, несмотря на более высокий риск развития ОНМК. У пациентов с СД выбор метода реваскуляризации определяют степень поражения коронарного русла и хирургический риск. Результаты доказательной медицины являются основой рекомендаций Европейского общества кардиологов ESC/EACTS по реваскуляризации миокарда. Одним из основных этапов является оценка степени сложности анатомического поражения коронарных артерий по шкале

SyntaxSCORE. Таким образом, АКШ — метод выбора у пациентов с многососудистым поражением, СД, низким хирургическим риском SyntaxSCORE > 22 (класс доказательности IA); ЧКВ может рассматриваться как альтернативный метод у пациентов с SyntaxSCORE < 22, что указывает на низкую анатомическую сложность поражения коронарного русла (класс доказательности IIa B).

Литература

1. Литвинова М. А. Анализ информативности различных методов диагностики ишемической болезни сердца // Здоровье и образование в XXI веке. 2016. № 1. С. 241–245.
2. Montalescot G., Sechtem U., Achenbach S. et al. 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease: the Task Force on the Management of Stable Coronary Artery Disease of the European Society of Cardiology // Eur Heart J. 2013. 34. P. 2949–3003.
3. Хайрутдинов Е. Р., Шугушев З. Х., Максимкин Д. А., Араблинский А. В., Таричко Ю. В. Особенности эндоваскулярной реваскуляризации миокарда у больных ишемической болезнью сердца с многососудистым поражением коронарного русла // Клиническая медицина. 2012. № 7. С. 20–25.
4. Репинская И. Н., Огир Т. В., Доля Е. М., Кошукова Г. Н., Примышева Е. Н., Шадуро Д. В., Чолах Б. Г. Изучение приверженности больных сахарным диабетом 2 типа и артериальной гипертензией к достижению целевых уровней артериального давления и пути ее повышения // Лечащий Врач. 2018. № 3. С. 22–24.
5. Голухова Е. З., Кузнецова Е. В. Реваскуляризация миокарда у больных ИБС в сочетании с сахарным диабетом 2 типа: обзор современных технологий // Сахарный диабет. 2016. 19 (5). С. 406–413.
6. Рекомендации по лечению острого коронарного синдрома без стойкого подъема сегмента ST. Разработаны рабочей группой Европейского общества кардиологов (ESC) // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2012, Приложение № 2. С. 1–64.
7. Савченко А. П., Черкавская О. В., Руденко Б. А., Болотов П. А. Интервенционная кардиология. Коронарная ангиография и стентирование. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. 448 с.
8. CABRI Trial Participants. First-year results of CABRI (Coronary Angioplasty versus Bypass Revascularization Investigation) // Lancet. 1995. Nov. 4; 346 (8984). P. 1179–1184.
9. Kurbaan A. S., Bowker T. J., lisle C. D., Rickards A. F. Impact of postangioplasty restenosis on comparisons of outcome between angioplasty and bypass grafting. Coronary Angioplasty versus Bypass Revascularization Investigation (CABRI) Investigators // Am J Cardiol. 1998, Aug 1; 82 (3): p. 272–276.
10. Коваленко В. Н. Руководство по кардиологии. К.: МОРИОН, 2008. 1424 с.
11. King S. B., Lembo N. J., Weintraub W. S., Kosinski A. S., Barnhart H. X., Kutner M. H., Alazraki N. P., Guyton R. A., Zhao X. Q. A randomized trial comparing coronary angioplasty with coronary bypass surgery. Emory Angioplasty versus Surgery Trial (EAST) // N Engl J Med. 1994, Oct 20; 331 (16): p. 1044–1050.
12. BARI Investigators. The final 10-year follow-up results from the BARI randomized trial // J Am Coll Cardiol. 2007, Apr 17; 49 (15): p. 1600–1606.
13. Hamm C. W., Reimers J., Ischinger T. et al. A randomized study of coronary angioplasty compared with bypass surgery in patients with symptomatic multivessel coronary disease. German Angioplasty Bypass Surgery Investigation (GABI) // N. Engl. J. Med. 1994, 331, p. 1037–1043.
14. Serruys P. W., Ong A. T., van Herwerden L. A., Sousa J. E., Jatene A., Bonnier J. J. et al. Five-year outcomes after coronary stenting versus bypass surgery for the treatment of multivessel disease: the final analysis of the Arterial Revascularization Therapies Study (ARTS) randomized trial // J Am Coll Cardiol. 2001, Jul; 38 (1): p. 143–149.
15. Morrison D. A., Sethi G., Sacks J., Henderson W., Grover F., Sedlis S. et al. Angina With Extremely Serious Operative Mortality Evaluation (AWESOME). Percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass graft surgery for patients with medically refractory myocardial ischemia and risk factors for adverse outcomes with bypass: a multicenter, randomized trial // J Am Coll Cardiol. 2005, Aug 16; 46 (4): p. 582–588.
16. Зейналов Р. В., Ковальчук И. А., Громов Д. Г., Колединский А. Г., Матини М. Б. Стенты с биodeградирующим полимерным покрытием: общее состояние вопроса и перспективы // Международный журнал интервенционной кардиоангиологии. 2011. № 25. С. 42–46.
17. Rodriguez A. E., Baldi J., Fernández Pereira C., Navia J. et al. ERACI II Investigators. Five-year follow-up of the Argentine randomized trial of coronary angioplasty with stenting versus coronary bypass surgery in patients with multiple vessel disease (ERACI II) // Eur Heart J. 2007, Sep; 28 (17): p. 2118–2125.
18. Rodriguez A. E., Maree A. O., Mieres J., Berrocal D., Grinfeld L. et al. Late loss of early benefit from drug-eluting stents when compared with bare-metal stents and coronary artery bypass surgery: 3 years follow-up of the ERACI III registry // Minerva Cardioangiol. 2017, Feb; 65 (1): p. 81–90.
19. Serruys P. W., Ong A. T. L., Morice M. C. et al. Arterial Revascularisation Therapies Study Part II: sirolimus-eluting stents for the treatment of patients with multivessel de novo coronary artery lesions // EuroIntervention. 2005: p. 147–156.
20. Pankaj J., Sarat C. FREEDOM trial: Have the interventional cardiologists lost their freedom? // Indian Heart J. 2013, Jan; 65 (1): p. 114–116.
21. Безнадежных Н. А., Сумин А. Н., Барбараш О. Л. Пациент с сахарным диабетом и реваскуляризация миокарда с позиций доказательной медицины: взгляд кардиолога. Часть 1 // Российский кардиологический журнал. 2017. № 4 (144): с. 105–113.
22. Седов В. М., Сергеев А. Б. Коронарные стенты // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. Т. 1. 2002.

Декабрь. С. 13–16.

23. Чи Хэнг Ли, Пэтрик У. Серруйз. Стенты с лекарственным покрытием // Международный журнал интервенционной кардиологии. 2003. № 1. С. 9–18.
24. Rodriguez A. E., Santaera O., Larribau M., Sarmiento R. et al. ERACI IV Investigators. Second vs. first-generation drug-eluting stents in complex lesions subsets: 3 years' follow-up of ERACI IV study // Indian Heart J. 2013, Jan; 65 (1): p. 114–116.
25. Milojevic M., Head S. J., Mack M. J., Mohr F. W., Morice M. C. et al. Influence of practice patterns on outcome among countries enrolled in the SYNTAX trial: 5-year results between percutaneous coronary intervention and coronary artery bypass grafting // Eur J Cardiothorac Surg. 2017, Sep 1; 52 (3): p. 445–453.
26. Ибрагимов Р. У. Современный взгляд на проблемы чрескожного коронарного вмешательства при поражениях ствола левой коронарной артерии с использованием стентов с лекарственным покрытием // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2017. № 2. С. 23–31.

Т. В. Огир¹

Е. П. Смуглов, кандидат медицинских наук

ФГАОУ ВО КФУ им. В. И. Вернадского МА им. С. И. Георгиевского, Симферополь

¹ Контактная информация: felton-tatjana@rambler.ru

Выбор метода реваскуляризации у пациентов с многососудистым поражением на основе данных доказательной медицины (обзор литературы)/ Т. В. Огир, Е. П. Смуглов

Для цитирования: Лечащий врач № 3/2019; Номера страниц в выпуске: 76-79

Теги: сердечно-сосудистые заболевания, осложнения, качество жизни.
