Реваскуляризация миокарда у больных ишемической болезнью сердца и сахарным диабетом

А.В. ЧВОКОВ

The myocardial revascularization in patients with diabetes mellitus and the ischemic heart disease

A.V. TCHVOKOV

Отделение кардиохирургии Российского научного центра хирургии им. акад. Б.В. Петровского (дир. — С.Л. Дземешкевич) РАМН, Москва

Сахарный диабет (СД) является независимым фактором риска возникновения ишемической болезни сердца (ИБС). У больных диабетом ИБС развивается чаще, у 70% больных СД имеется атеросклероз коронарных артерий [6]. В результате многочисленных популяционных исследований было установлено, что распространенность ИБС, артериальной гипертензии, инфарктов миокарда, инсультов в 2—3 раза выше у больных СД [17, 35, 36]. ИБС ответственна за половину или даже большее число летальных исходов при СД. Смертность, обусловленная ИБС у больных СД, в 2 раза выше, чем при его отсутствии, у мужчин и в 4 раза у женщин [12, 42]. Во всем мире СД страдают более 120 млн человек, ежегодно эта цифра увеличивается на 6—10% [3]. Анализ результатов Фремингемского исследования показал, что ежегодная заболеваемость ИБС в разных возрастных группах больных СД составила 24,8 на 1000 мужчин и 17,8 на 1000 женщин, при отсутствии СД — 14,9 на 1000 и 6,9 на 1000 соответственно [24].

При СД отмечается сочетание наиболее важных для развития атеросклероза дислипопротеинемий, нарушений свертывающей системы крови, артериальной гипертонии, и все это четко связано с развитием ИБС.

Несмотря на достигнутые за последнее десятилетие успехи в профилактике и лечении ИБС, она по-прежнему занимает ведущие позиции в структуре заболеваемости и смертности населения развитых стран. Целью лечения ИБС является устранение симптомов ишемии миокарда и предотвращение такого осложнения, как инфаркт миокарда, а также смерти. Внедрение в клиническую практику новых антиангинальных средств позволило добиться определенных успехов в лечении ИБС, которые заключаются во временном прекращении или уменьшении выраженности клинических проявлений заболевания. Однако у большой группы больных ИБС, несмотря на лечение антиангинальными препаратами, наблюдается учащение и утяжеление приступов стенокардии. В связи с этим различные методы коронарного шунтирования (КШ) получили широкое распространение в качестве эффективного метода лечения ИБС.

© А.В. Чвоков, 2012

© Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова, 2012

Khirurgiia (Mosk) 2012; 4: 55

На ранних этапах развития методов хирургического лечения ИБС отмечалась высокая периоперационная летальность, не сравнимая с результатами медикаментозного лечения данного заболевания. Однако за последние годы в связи со значительным прогрессом в коронарной хирургии, совершенствованием реанимационной службы и, как следствие, низкой постоперационной смертностью КШ превратилось в распространенное вмешательство при ИБС, резистентной к медикаментозной терапии.

Исследования, проведенные в рамках Veterans Administration Study (VA) [31], показали, что через 2 года после операции различий по количеству выживших между медикаментозной и хирургической группой не было, но при изучении 5-летней выживаемости пациентов продемонстрировано преимущество хирургического метода лечения, через 7 лет результаты хирургического лечения больных с тяжелым поражением коронарных артерий и нарушениями сократительной функции миокарда также были лучше, чем консервативного, выживаемость при хирургическом лечении составила 83%, при медикаментозном — 65%. Вместе с тем к 11 годам эти различия нивелировались. В этом исследовании показано также, что проведение операции способствовало более выраженному улучшению качества жизни пациентов по сравнению с таковым при медикаментозной терапии [34].

К 90-м годам накопился значительный опыт послеоперационного наблюдения больных, стало очевидным, что в течение 1-го года окклюзируется от 11 до 35% венозных шунтов, как минимум 2,5-кратное увеличение этого показателя происходит в течение последующих 6 лет, к 10—11 годам после операции не функционирует более 40% шунтов [15]. В настоящее время большинству больных имплантируется как минимум один артериальный (маммарный) шунт. Маммарная артерия мало подвержена атеросклеротическим изменениям [5, 25], что значительно улучшает показатели выживаемости и качество жизни пациентов через 10 лет после операции [4, 19, 27]. В связи с этим актуален вопрос использования двух внутренних грудных артерий (ВГА) для реваскуляризации миокарда.

Проведенные исследования показывают, что улучшение клинического состояния после хирургического лечения зависит также от степени реваскуляризации миокарда

e-mail: amberlag@yandex.ru

[10]. В последние годы наблюдается тенденция к осуществлению наиболее полной реваскуляризации миокарда. Если до 1984 г. среднее количество шунтов на одного пациента составляло 2,1, то в последние годы оно достигает в среднем 3,8 [7].

Одним из важнейших вопросов является правильный выбор между консервативным лечением, операцией шунтирования коронарных артерий и чрескожным вмешательством — ангиопластикой со стентированием у больных ИБС. Решить его сложнее при наличии СД. С учетом частого возникновения коронарного атеросклероза у больных СД, тяжести поражения коронарных артерий и клинических проявлений ИБС, а также распространенности диабета среди населения достаточно большое количество больных ИБС в сочетании с СД являются кандидатами для проведения реваскуляризации миокарда и в первую очередь операции КШ. По данным разных авторов, количество оперированных больных ИБС в сочетании с СД в различных медицинских учреждениях колеблется от 4,4 до 20% [11, 20, 29, 33, 38, 40, 44], поэтому необходимо более тщательное изучение результатов шунтирования у больных данной категории. Несмотря на важность данной проблемы и большое количество работ, связанных с проведением КШ, результаты оперативного лечения больных ИБС в сочетании с СД остаются недостаточно изученными. В наиболее крупных рандомизированных исследованиях CASS и BARI было проведено сравнение результатов КШ, медикаментозной терапии и чрескожной транслюминальной коронарной ангиопластики (ЧТКА) у больных ИБС в сочетании с СД и без него.

В исследование CASS [9] для сравнения эффективности медикаментозной терапии и КШ было включено 317 больных старше 65 лет с СД и ангиографически доказанной ИБС. Наблюдение продолжалось в среднем 12,8 года. По сравнению с контрольной группой (n=1843) больные СД не отличались по возрасту, полу и клиническому проявлению ИБС, однако они чаще страдали артериальной гипертензией и ожирением. У пациентов с СД, по данным ангиографии, чаще отмечалось трехсосудистое поражение коронарного русла, имело место большее количество окклюзированных магистральных коронарных артерий. Анализ выживаемости после операции КШ показал, что при наличии СД летальность была ниже, чем у остальных больных. Хирургическое лечение больных СД сочеталось со снижением смертности на 44% по сравнению с таковой при медикаментозном лечении.

В 1996 г. были опубликованы данные рандомизированного исследования BARI [43], в котором сопоставлялись результаты КШ и ЧТКА при многососудистом поражении коронарного русла. Исследование проводилось на базе 18 медицинских центров США и Канады. В период с 1988 по 1991 г. в него было включено 1829 пациентов. СД определяли как наличие диабета в анамнезе с применением пероральных гипогликемических препаратов или инсулина на момент включения в исследование. Из отобранной популяции 19% (353 больных) соответствовали этим критериям, среди них чаще встречались женщины. По сравнению с контрольной группой у больных СД в анамнезе чаще имели место застойная сердечная недостаточность, гипертония, периферическое поражение сосудов. Кроме того, их отличали повышенный уровень триглицеридов и избыточная масса тела. У больных СД были сниженная физическая активность и более низкое качество жизни. Распространенность коронарного поражения также оказалась более выраженной в этой группе, что проявлялось наличием трехсосудистого поражения и большего числа дистальных поражений коронарных артерий. Среди больных СД в большем проценте наблюдений фракция выброса левого желудочка была ниже 50%. Данные, полученные в результате 5-летнего наблюдения, показали, что общая смертность больных без диабета и с СД легкой степени, не получавших гипогликемических препаратов, при обоих видах реваскуляризации миокарда не различалась и составила 9%. В то же время у больных СД, корригируемым гипогликемическими препаратами или инсулином, 5-летняя смертность была в 2 раза ниже после операции КШ, чем после ЧТКА — 19 и 35% соответственно (p=0,003) [43]. При дальнейшем анализе данных, полученных в рамках исследования BARI, было выявлено, что частота «сердечной» смерти у больных СД, получающих гипогликемическую терапию, значительно выше после проведения ЧТКА, чем после КШ, и составляет 21 и 6% соответственно (p=0,0003). Исследователи указывают также на то, что выживаемость больных СД при проведении маммарокоронарного шунтирования (МКШ) в 4 раза выше, чем при аутовенозном аортокоронарном шунтировании (АКШ), 5-летняя смертность при аутовенозном АКШ составила 18%, при наличии хотя бы одного артериального шунта — 3%. О предпочтительности МКШ перед аутовенозным АКШ у больных СД сообщается и в других исследованиях [21, 29].

По данным T. Hirotani и соавт. [21], в настоящее время нет достоверных данных о влиянии диабета на исход КШ и имеется противоречие в том, что при использовании внутренней грудной артерии (ВГА) выше показатели выживаемости у больных СД. Обследованы 420 пациентов, которым было выполнено КШ с апреля 1990 г. по июль 1998 г., 211 из них страдали СД. ВГА использовались у 164 (78%) пациентов без диабета и у 155 (73%) пациентов, страдающих СД. 78 больным без диабета и 74 больным с СД было выполнено бимаммарное шунтирование. Послеоперационная смертность составляла 2,4% в группе больных без СД и 2,8% в группе пациентов, страдающих СД. У пациентов с диабетом в послеоперационном периоде значительно чаще возникала раневая инфекция груди (p<0,05) независимо от того, использовались ВГА или нет. Использование обеих ВГА не увеличивало риска раневой инфекции груди в обеих группах. У больных СД после изолированного аутовенозного коронарного шунтирования показатели выживаемости и качество жизни были значительно ниже (p<0,01), чем после КШ с использованием по крайней мере одной ВГА [21].

Одним из наиболее опасных осложнений КШ является периоперационный инфаркт миокарда (ИМ) [32]. Развитие этого осложнения при КШ, по данным одних авторов, колеблется от 3 до 27% в зависимости от методов диагностики, отбора пациентов, анестезиологической и хирургической техники и способа защиты миокарда [26, 32, 37]. В других работах, опубликованных в последнее десятилетие, ИМ после КШ развивается у 1,3—7% больных [14, 18, 30]. Такой разброс данных наряду с прочими причинами может быть следствием использования различных диагностических критериев. Информация о факторах, предопределяющих развитие периоперационного ИМ, противоречива и ограничена. В работе S. Greaves и соавт. [18] с целью определения частоты развития ИМ и факторов, влияющих на его возникновение, проведен анализ результатов КШ у 499 пациентов, 137 (27,5%) из них име-

ли СД [1, 2]. ИМ с формированием зубца Q возник у 5%, без Q — у 2% больных, вошедших в исследование. Основными факторами, повлиявшими на развитие ИМ, явились перенесенный в предшествующую операции неделю ИМ, экстренность оперативного вмешательства, проведенная ранее реваскуляризация миокарда (КШ, ЧТКА), длительность пережатия аорты во время операции. Авторы обратили внимание на более редкое возникновение ИМ у больных СД. Подобные данные приводят V. Thourani и соавт. [44], по результатам их работы, ИМ возникал в 1,6 раза реже у больных, страдающих СД, инсулинотерапия не влияла на частоту его развития. Другие авторы [13, 16] считают наличие инсулинзависимого СД фактором риска развития периоперационного ИМ. Имеются работы, в которых указывается на отсутствие связи между наличием СД и возникновением периоперационного ИМ. Так, в исследовании BARI частота ИМ после операции КШ достоверно не различается в группах больных СД и без него — 5,8 и 4,3% соответственно [22]. Еще одним грозным осложнением и причиной смерти в раннем послеоперационном периоде является нарушение мозгового кровообращения. По данным литературы, это осложнение встречается у 0,8—3,1% оперированных больных [23, 28, 39]. Летальность в группе больных, перенесших инсульт в раннем послеоперационном периоде, очень высока и составляет 21—24,8%.

В исследование G. Roach и соавт. [39], посвященное выявлению факторов, связанных с возникновением церебральных расстройств при проведении КШ, было включено 2417 пациентов, которым выполнено КШ в 24 медицинских центрах США в 1991—1993 гг., 25% больных имели СД. Неврологические расстройства были разделены на 2 типа: 1-й — преходящее нарушение мозгового кровообращения, инсульт, сопор и кома; 2-й — нарушение интеллекта и памяти. 1-й тип расстройств возник у 3,1%, 2-й тип — у 3% больных. Частота возникновения неврологических расстройств между медицинскими центрами варьировала от 0 до 8,6% для 1-го типа и от 0 до 9,3% для 2-го типа. Было показано, что СД не являлся фактором риска возникновения неврологических расстройств 2-го типа, однако в 2,59 раза увеличивал вероятность неврологических расстройств 1-го типа. На риск неврологических расстройств 1-го типа большее влияние, чем СД, оказывали атеросклероз проксимального отдела аорты, неврологические расстройства в прошлом и использование внутриаортальной баллонной контрпульсации. Об атеросклеротическом поражении восходящего отдела аорты как основном факторе, определяющем вероятность развития инсульта при проведении КШ, сообщают также другие исследователи [8].

В работе R. John и соавт. [23] были оценены результаты КШ у 19 224 пациентов, оперированных в 31 госпитале штата Нью-Йорк в 1995 г. Определялись факторы риска периоперационного инсульта. В анализ включено 26 показателей, одним из которых являлся СД. У 270 (1,4%) больных развился инсульт, смертность в этой группе составила 24,8%, продолжительность пребывания в стационаре оказалась в 3 раза больше, чем у пациентов, не имевших данного осложнения. Уровень смертности у больных без инсульта составил 2%. Многофакторный анализ позволил выявить связь между возникновением инсульта и наличием следующих факторов (по мере уменьшения значимости): отложение кальция в аорте, почечная недостаточность, указание на ранее перенесенный инсульт, пожилой возраст, атеросклероз сонных артерий, длительное время искусственного кровообращения, атеросклероз артерий нижних конечностей, курение в предшествующий операции год, СД. Наличие СД увеличивало риск развития периоперационного инсульта в 1,37 раза.

Таким образом, остается актуальным вопрос о выборе оптимального метода реваскуляризации миокарда у больных ИБС и СД, позволяющего снизить риск послеоперационного летального исхода и возникновения интра- и послеоперационных осложнений. По данным A. Srinivasan [41], таким методом является операция прямой реваскуляризации миокарда на работающем сердце. С апреля 1997 г. по сентябрь 2002 г. 951 пациенту, страдающему СД, выполнено КШ. В том числе 186 (19,6%) пациентам операция прямой реваскуляризации миокарда выполнялась на работающем сердце. У больных, перенесших КШ на работающем сердце, в ближайшем послеоперационном периоде значительно реже возникали инсульт (p=0,039), почечная недостаточность (p=0,036). Также пациентам этой группы потребовался меньший объем перелитой крови (p<0,001) и срок их пребывания в стационаре был короче (p<0,001). В связи с этим можно сделать заключение, что операция КШ на работающем сердце при СД значительно уменьшала количество послеоперационных осложнений и сокращала сроки пребывания в стационаре по сравнению с группой больных, в которой КШ выполнялось с использованием искусственного кровообращения.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Акчурин Р.С., Беляев А.А., Ширяев А.Л.* Использование правой ВГА в коронарной хирургии. Грудная и сердечно-сосуд хир 1994; 4: 17—20.
2. *Генес В.С.* Сахарный диабет и сердце. Тер арх 1980; 8: 142—146.
3. *Дедов И.И.* Сахарный диабет 1998; 1:4.
4. *Жбанов И.В., Абугов С.А., Саакян Ю.М., Пурецкий М.В., Шабалкин Б.В.* Состояние коронарного русла при рецидиве стенокардии после аортокоронарного шунтирования. Кардиология 2000; 9: 4—10.
5. *Жбанов И.В., Минкина С.М., Самойленко М.В., Шабалкин Б.В.* Аутоартериальные трансплантаты для реваскуляризации миокарда и их морфологическая оценка у больных ишемической болезнью сердца. Хирургия 1996; 3: 38—40.
6. *Оганов Р.Г., Алиев Т.А.* Нарушение углеводного обмена и ишемическая болезнь сердца. Баку 1983.
7. *Шабалкин Б.В.* Современные аспекты аортокоронарного шунтирования. Кардиология 1987; 6: 5—10.
8. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Revise the 1991 Guidelines for Coronary Artery Bypass Graft Surgery. JACC 1999; 34: 1262—1347.
9. *Barzilay J.I., Kronmal R.A., Bittner V., Eaker E., Evans C., Foster E.D.* Coronary artery disease and coronary artery bypass grafting in diabetic patients aged >or=65 years (report from the Coronary Artery Study [CASS] Registry). Am J Cardiol 1994; 74: 4: 334—339.
10. *Bell M.R., Yersh B.J., Schaff H.V. et al.* Effect of completeness of revascularization on long-term outcome of patients with three-vessel disease undergoing coronary artery bypass surgery. A report from the Coronary Artery Surgery Study (CASS) Registry. Circulation 1992; 86: 2: 446—457.

11. *Bhan A., Das B., Wasir H.S. et al.* Profile of Coronary Arterial Disease in Diabetic Patients Undergoing Coronary Arterial Bypass Grafting. Int J Cardiol 1991; 31: 155—159.
12. *Carlson L.A., Bottiger L.E.* Risk factors for ischaemic heart disease m men and women. Results of the 19-year follow-up of the Stockholm Prospective Study. Acta Med Scand 1985; 218: 207—211.
13. *Carozza J.P., Ho K.K.L., Neimann D. et al.* Diabetes mellitus is associated with adverse 6-month angiographic and clinical outcome following coronary stenting. Circulation 1998; 98: 1—74.
14. *Carrier M., Pellerin M., Perrault L.P. et al.* Troponin Levels in Patients with Myocardial Infarction After Coronary Artery Bypass Grafting. Ann Thorac Surg 2000; 69: 435—440.
15. *Crandyean J.G., Bonstra P.W. et al.* Arterial revascularization with the right gastroepiploic artery and internal mammary arteries in 300 patients. J Thorac Cardiovasc Surg 1994; 107: 5: 1309—1315.
16. *Fontbonne A., Eschwege E., Cambien V.* Hypertriglyceridemia as a risk factor of coronary heart disease mortality in subjects with impaired glucose tolerance or diabetes: results from the 11-year follow-up of the Pans Prospective Study. Diabetologia 1989; 32: 300—304.
17. *Fuller J.* Diabetes and Hypertension. Berlin 1988; 8—11.
18. *Greaves S.C., Rutherford J.D., Aranki S.F. et al.* Current Incidence and Determinants of Perioperative Myocardial Infarction in Coronary Artery Surgery. Am Heart J 1996; 132: 572—578.
19. *Grondin G.M., Campean L., Lesperance J.L. et al.* Comparison of late changes in internal mammary artery and saphenous vein grafts in two consecutive series of patients 10 years after operation. Circulation 1984; 70: Suppl 1: 208—212.
20. *Herlitz J., Brandrup-Wognsen G., Emanuelsson. et al.* Mortality and Morbidity in Diabetic and Nondiabetic Patients During a 2-Year Period After Coronary Artery Bypass Grafting. Diabetes Care 1996; 29: 698—703.
21. *Hirotani T., Kameda T., Kumamoto T. et al.* Effects of coronary artery bypass grafting using internal mammary arteries for diabetic patients. JACC 1999; 34: 532—538.
22. *James R.W., Pometta D.* The distribution of very low density and low density lipoproteins in poorly-controlled male type 2 (non-insulin-dependent) diabetic patients. Diabetologia 1991; 34: 246—252.
23. *John R., Choudhri A.F., Weinberg A.D. et al.* Multicenter review of preoperative risk factors for stroke after coronary artery bypass grafting. Ann Thorac Surg 2000; 69: 30—35.
24. *Kannel W.* Diabetes and cardiovascular risk factors. The Framingham study. Circulation 1979; 59: 8—13.
25. *Lewis M.R., Dehmer G.J.* Coronary bypass using the internal mammary artery. Am J Cardiol 1988; 56: 480—482.
26. *Longou N.A., Wiles J.C., Peduzzi P.N. et al.* Incidence and mortality of preoperative myocardial infarction in patients undergoing coronary artery bypass grafting. Circulation 1977; 56: Suppl 2: 54.
27. *Loop F.D., Lytel B.W., Cosgrove D.M. et al.* Influents of the internal mammary artery graft on 10 year survival and other cardiac events. N Engl J Med 1986; 314: 1—6.
28. *Mickleborough L.L., Walker P.M., Takagi Y. et al.* Risk factors for stroke in patients undergoing coronary artery bypass grafting. J Thorac Cardiovasc Surg 1996; 112: 1250—1258.
29. *Morris J.J., Smith L.R., Jones R.H. et al.* Influence of Diabetes and Mammary Artery Grafting on Survival After Coronary Bypass. Circulation 1991; 84: Suppl 21: 21—275—21—254.
30. Mortality and Myocardial Infarction After Coronary Artery Surgery. A Reiew of 12,003 Patients. Med J Aust 1993; 159: 166—170.
31. *Murphy M.L., Hultgren H.N., Detre K. et al.* Treatment of chronic stable angina: a preliminary report of survival data of the randomized Veterans Administration Cooperative Study. N Engl J Med 1977; 297: 9: 624—627.
32. *Oberman A., Kouchoukos N.T., Makar Y.N. et al.* Preoperative myocardial infarction after coronary bypass surgery. Clev Clin 1978; 45: 172—174.
33. *O'Keefe J.H., Blackstone E.H., Sergeant P., McCallister B.D.* The Optimal Mode of Coronary Revascularization for Diabetics. A Risk-Adjusted long-Term Study Comparing Coronary Angioplasty and Coronary Bypass Surgery. Eur Heart J 1998; 19: 1696—1703.
34. *Peduzzi P., Hultgern H., Thomsen J., Detre K.* Ten-year effects of medical and surgical therapy on quality of life: Veterans Administration Cooperative Study of Coronary Artery Surgery. Am J Cardiol 1987; 59: 1017—1023.
35. *Perusicova J., Neuwrit K.* Epidemiology of Diabetes Mellitus in Praque. Praque 1992; 27—89.
36. *Pyorala K., Laakso M., Uusitupa M.* Diabet Metab Rev 1987; 28: 463—524.
37. *Riggeti A., Cranford M.H., Rourke R.A. et al.* Detection of preoperative myocardial damage after coronary artery bypass graft surgery. Circulation 1991; 84: Suppl 3: 245—253.
38. *Risum O., Abdelnoor M., Svennevig J.L. et al.* Diabetes mellitus and morbidity and mortality risk after coronary artery bypass surgery. Scand J Thorac Cardiovasc Surg 1996; 30: 71—75.
39. *Roach G.W., Kanchuger M., Mangano C.M. et al.* Adverse Cerebral Outcomes After Coronary Bypass Surgery. N Engl J Med 1996; 335: 1857—1863.
40. *Sinha S.K.* Coronary Angiography and Coronary Bypass Graft in Diabetics. Diabetes Res Clin Pract 1996; 30: Suppl: 89—92.
41. *Srinivasan A.K., Grayson A.D., Fabri B.M.* On-pump versus off-pump coronary artery bypass grafting in diabetic patients: a propensity score analysis. Ann Thorac Surg 2004; 78: 1604—1609.
42. *Steiner G.* Diabetes and atherosclerosis: an overview. Diabetes 1981; 30: Suppl 2: 1—7.
43. The BARI Investigators. Comparison of Coronary Bypass Surgery With Angioplasty in Patients With Multivessel Disease. N Engl J Med 1996; 335: 217—225.
44. *Thourani V.H., Weintraub W.S., Stein B. et al.* Influence of Diabetes Mellitus on Early and Late Outcome After Coronary Artery Bypass Grafting. Ann Thorac Surg 1999; 67: 1045—1052.

Поступила 16.09.11