

Р.С. Акчурин¹, Э.Е. Власова², К.В. Мершин¹

¹ Российский кардиологический научно-производственный комплекс
Минздравсоцразвития России, Москва

² Институт клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова, Москва

Сахарный диабет и хирургическое лечение ишемической болезни сердца

Почти 40-летний опыт хирургического лечения ИБС свидетельствует о худших показателях заболеваемости и смертности у больных ишемической болезнью сердца (ИБС), страдающих сахарным диабетом (СД), в сравнении с лицами, не страдающими диабетом. В то же время сравнение эффективности различных методов лечения ИБС у больных, страдающих СД, показали явное преимущество хирургии перед ангиопластикой, особенно в наиболее тяжелой группе больных: при окклюзиях коронарных артерий, при инсулинозависимом диабете и при дисфункции левого желудочка. Худшие результаты коронарного шунтирования (КШ) при диабете в сравнении с «недиабетиками» обусловлены более выраженным кальцинозом и диффузным поражением дистальных сегментов артерий, а также более тяжелым атероматозом аорты, флебопатией и более частым развитием раневых инфекций.

В Отделе сердечно-сосудистой хирургии РКНПК среди всех кандидатов на КШ четверть составляют больные, страдающие диабетом. Разработаны алгоритм отбора, предоперационной подготовки, особенности хирургической техники и детали послеоперационного ведения этой категории пациентов. При адекватной подготовке, достижении компенсации СД и использовании микрохирургии, прогноз ближайшего послеоперационного периода у них (как стратифицируемый, так и фактический) сравним с основной группой больных. Данные годичной шунтографии свидетельствуют о малых различиях в проходимости аутовенозных и аутоартериальных шунтов у больных с СД и без него. Отдаленные (10 лет) результаты выживаемости после КШ достоверно хуже при диабете. Предложенная кардиопротективная стратегия послеоперационного периода направлена на улучшение как ближайшей, так и отдаленной эффективности хирургической реваскуляризации у больных ИБС с сопутствующим СД.

Ключевые слова: коронарное шунтирование, ангиопластика, микрохирургическая техника, медиастинит, проходимость шунтов.

14

Существенные отличия в течении атеросклероза у больных сахарным диабетом (СД) побуждают кардиологов к тесному сотрудничеству с эндокринологами. Первоначально диабет рассматривался кардиологами как одна из многих сопутствующих болезней больного атеросклерозом. Со временем высокая частота сочетания этих патологий и, следовательно, их глубокая патогенетическая связь стали очевидными.

Какова же эпидемиологическая сторона проблемы? Насколько тесно переплетаются две болезни?

Известно, что доля «диабетиков» среди всех пациентов кардиологических клиник составляет не менее 50%, а среди пациентов кардиохирургических клиник — от 15 до 40%. С другой стороны, именно сердечно-сосудистые заболевания, и прежде всего ишемическая болезнь сердца (ИБС), составляют подавляющее боль-

R.S. Akchurin¹, E.E. Vlasova², K.V. Mershin¹

¹ Russian cardiologic scientific productive complex Ministry of Healthcare and Social development of Russian Federation, Moscow Moscow

² A.L. Myasnikov Institute of Clinical Cardiology

Diabetes mellitus and surgical treatment of coronary heart disease

Nearly 40-year experience of surgical treatment of coronary heart disease testifies to higher coronary heart disease (CHD) morbidity and mortality rates among diabetes mellitus patients in comparison to non-diabetic patients. At the same time, comparative study of CHD treatment methods efficacy in diabetes mellitus patients has shown that surgery is preferred to angioplasty, especially in the most severe cases – in presence of coronary occlusion, insulin-dependent diabetes and left-ventricle dysfunction. More inferior results of coronary bypass surgery in diabetic patients in comparison to non-diabetic were conditional on a more pronounced arterial calcinosis and diffuse distal arterial involvement, as well as more severe aortal atheromatosis, flebopathy and more often wound infection occurrence.

In the department of cardio-vascular surgery in Russian cardiologic scientific productive complex a quarter of all patients waiting for the coronary bypass surgery are diabetic. Selection algorithm, preoperation preparation, peculiarities of surgical technique and principles of postoperative supervision of these patients were specially designed. With adequate preparation, remission of diabetes and use of microsurgery, postoperative prognosis for these patients (both stratified and real) is comparative to that for the main group of patients. One-year follow up after the bypass surgery data testifies to the low difference in autovenous and autoarterial shunt patency in diabetic and non-diabetic patients. Long-term (10 years) survival rate is significantly lower in the group of diabetic patients. Proposed cardioprotective postoperative strategy is designed to improve both short and long-term efficacy of surgical revascularization in CHD patients with concomitant diabetes mellitus.

Key words: coronary bypass, angioplasty, microsurgical technique, mediastinitis, shunt patency.

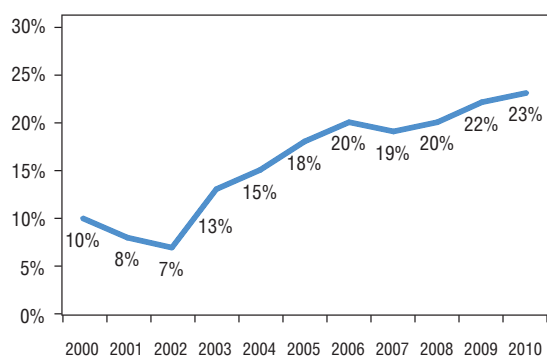


Рис. 1. Доля больных сахарным диабетом среди всех оперированных по поводу ИБС в Отделе сердечно-сосудистой хирургии РКНПК

шинство в структуре смертности больных диабетом (до 75% по Brownwald). Вот почему изучение проблем диабета не только кардиологами, но и кардиохирургами, стало сегодня требованием времени.

Доля больных, страдающих сахарным диабетом, среди оперированных по поводу ИБС в нашем отделе достигает на сегодняшний день почти 1/4. Учитывая рост заболеваемости СД в популяции, ожидается и дальнейший рост этого показателя (рис. 1).

Результаты лечения ИБС у больных с диабетом сравнивались с таковыми у больных без диабета в исследованиях 80–90-х годов. Теперь не вызывает сомнения, что сопутствующий диагноз СД значительно ухудшает показатели заболеваемости и смертности — как ближайшие, так и отдаленные, — какой бы вид лечения (медикаментозный, эндоваскулярный, КШ) не был выбран.

Коронарный атеросклероз при СД имеет более неблагоприятное течение, что отягощает прогноз. Морфологически это проявляется склонностью к поражению дистальных отделов артерий (рис. 2, 3), более частом развитии окклюзий, а также кальцинозом бляшек; клинически — гораздо более частом бессимптомном течении, что служит причиной поздней диагностики и частого выявления уже «запущенной» болезни с соответствующими последствиями.

Как уже указывалось, исследование результатов хирургического лечения ИБС у больных, страдающих диабетом, ведется с 90-х годов прошлого века. В результате многоцентровых исследований проведены сравнения результатов коронарного шунтирования у больных ИБС с диабетом и без такового, а также сравнение резуль-

татов коронарного шунтирования с результатами лечения другими методами у больных ИБС с диабетом.

В первом таком исследовании — CASS (Coronary Artery Surgery Study, 1994), проведенном в США еще в «доэндоваскулярную эру», показано явное преимущество хирургического лечения (снижение смертности на 44%) перед медикаментозным в группе больных с сахарным диабетом в отношении среднесрочных показателей выживаемости.

BARI (Bypass Angioplasty Revascularization Investigation) — одно из главных исследований, предпринятых для сравнения эффективности двух интервенций: коронарного шунтирования и ангиопластики коронарных артерий. Неоспоримое преимущество коронарного шунтирования именно в группе диабета показано при длительном (10 лет) наблюдении:

- выше выживаемость (58 против 46%);
- ниже частота повторных реваскуляризаций (20 против 77%);
- меньше потребность в медикаментах.

ARTS (Arterial Revascularization Therapy Study) опубликовало результаты менее длительного — 5 лет — наблюдения, также убедительно свидетельствующего в пользу коронарного шунтирования:

- ниже смертность (8,3 против 13,4%);
- реже рецидив стенокардии (15,5 против 21,2%);
- реже реинтервенции (8,8 против 30,3%).

Примечательно, что при сравнении эффективности двух инвазивных методов лечения — коронарного шунтирования и ангиопластики — различия в пользу хирургии наиболее демонстративны в тяжелой группе больных, а именно: при окклюзиях коронарных артерий, при инсулинозависимом диабете, при дисфункции левого желудочка.

Следует принять во внимание, что рандомизированное исследование-сравнение коронарного шунтирования и чрескожной транслюминальной коронарной ангиопластики подразумевает отбор больных, готовых к лечению обоими методами. В повседневной клинической практике чаще оперируются больные, у которых чрескожная транслюминальная коронарная ангиопластика невозможна из-за выраженности коронарного атеросклероза. Это означает, что в реальной жизни состав больных, направляемых на коронарное шунтирование, оказывается более тяжелым. Именно поэтому результаты хирургии — как ближайшие, так и отдаленные — могут оказаться несколько худшими, чем сообщаются в многоцентровых исследованиях.

Каждый пациент с сахарным диабетом всегда представляет собой особый случай. Основными проблемами,

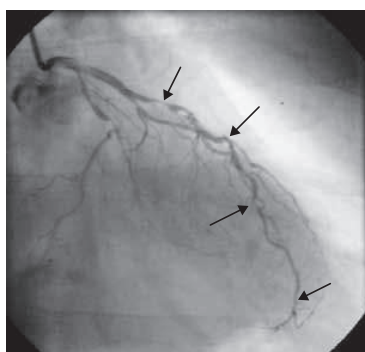


Рис. 2. Диффузное поражение ПНА при сахарном диабете

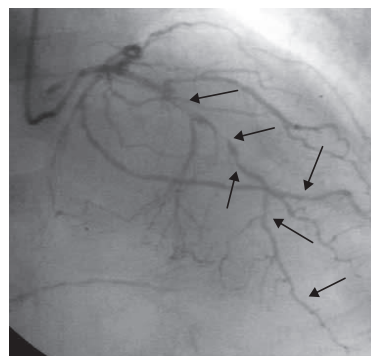


Рис. 3. Диффузное поражение ПНА и ОА при сахарном диабете

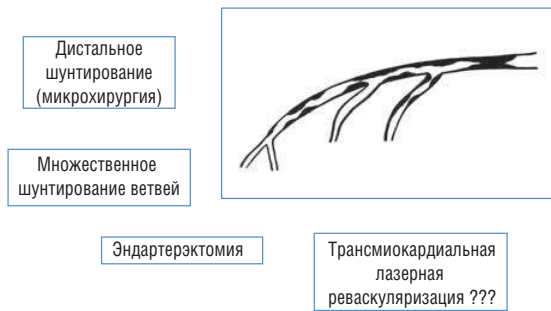


Рис. 4. Варианты техники хирургической реваскуляризации

осложняющими хирургию у «диабетиков», являются выраженный коронарный атеросклероз со склонностью к кальцинозу и диффузному поражению, часто суженный на протяжении просвет артерий, склонность к развитию раневой инфекции и тяжелое ее течение, диабетическая нефропатия, изменения стенок аутовен по типу флебопатии, атероматоз восходящей аорты.

Когда коронарные артерии поражены на протяжении и имеют малый диаметр, приходится искать технические возможности для выполнения максимально полной реваскуляризации (рис. 4). В таких случаях чаще, чем в стандартных, мы анастомозируем шунт с самыми дистальными сегментами артерий, шунтируем ветви первого и второго порядка, а также выполняем коронарную эндартерэктомию (рис. 5). В некоторых клиниках используют лазерный метод реваскуляризации; польза его diskutabelна.

Как максимально улучшить результаты коронарного шунтирования при СД? Мы считаем обязательным использование левой грудной (маммарной) артерии: оно дает лучшие результаты у всех категорий больных, однако именно у больных СД различия в 5-летней смертности так радикальны. На современном этапе обязательное

маммарокоронарное шунтирование (МКШ) в группе диабета является «золотым стандартом». Множественное шунтирование предполагает использование не только магистральных коронарных артерий, но и их крупных ветвей. При хирургическом лечении больного СД мы считаем предпочтительным использование операционного микроскопа, т.к. только адекватное увеличение дает возможность наложения качественного анастомоза при скомпрометированном дистальном русле. Схема на рис. 6 демонстрирует типичный вариант множественного коронарного шунтирования с использованием левой внутренней грудной (маммарной) артерии как шунта к передней нисходящей артерии и аутовен как шунтов к диагональной, огибающей, и правой коронарной артериям. Дистальные участки аутовен анастомозируют с сегментами коронарных артерий, проксимальные — с восходящей аортой.

Как оценить периоперационный риск при коронарном шунтировании у больных диабетом? Разработано и внедрено несколько вариантов стратификации риска. В нашей клинике прижилась *EuroSCORE*: разработанная в 2005 г. логистическая многофакторная система оценки риска основана на расчете значимости каждого из факторов. Система доступна при использовании простой компьютерной программы; доказана хорошая корреляция с летальностью и основными осложнениями. Пациенты, оперированные в отделении сердечно-сосудистой хирургии, были стратифицированы по шкале *EuroSCORE*. У больных СД определен больший риск госпитальной летальности: 2,67 против 2,06%; различие достоверно. Такое различие не явилось неожиданным, учитывая описанные ранее особенности коронарного поражения и трудности хирургии.

Подготовка к коронарному шунтированию чрезвычайно важна для обеспечения лучшего результата. Обращает на себя внимание, насколько мала доля больных (немногим больше 40%), поступающих в клинику для оперативного лечения в состоянии компенсации сахарного диабета (рис. 7).

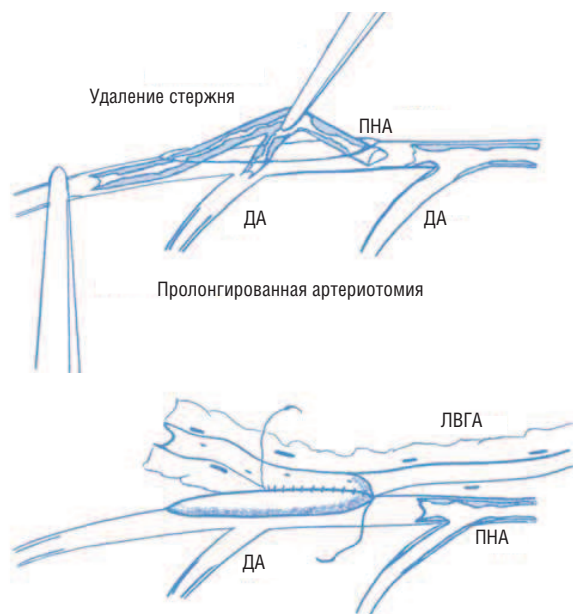


Рис. 5. Схема эверсионной не прямой эндартерэктомии

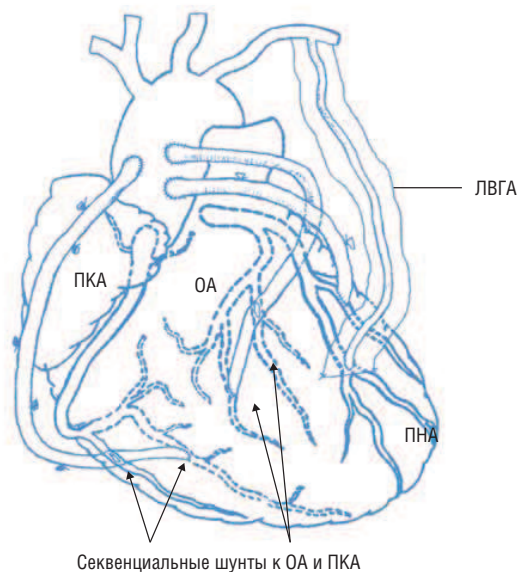


Рис. 6. Множественное коронарное шунтирование с применением микрохирургической техники

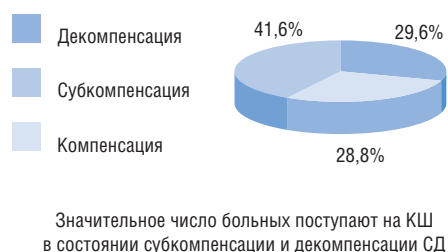


Рис. 7. Компенсация СД при поступлении в клинику для операции коронарного шунтирования

Алгоритм подготовки больного сахарным диабетом к объемному оперативному вмешательству разработан и строго выполняется в клинической практике (рис. 8). Контроль уровня гликемии в раннем послеоперационном периоде придает огромное значение. Идеальной является возможность контроля сахара крови непосредственно в хирургическом отделении, абсолютно в любое время суток. Мы стремимся нормализовать сахар крови с первых послеоперационных суток, и абсолютно исключить возможность гипогликемий (рис. 9). Необходимость обеспечения устойчивой нормогликемии и сроки возврата к пероральной сахароснижающей терапии, к сожалению, не дают возможности радикально сократить длительность послеоперационного госпитального периода у этой категории больных. С нынешним уровнем организации реабилитации больных после коронарного шунтирования мы вынуждены проводить этот этап лечения в хирургическом стационаре, чтобы быть уверенными в отсутствии опасных осложнений к моменту выписки (рис. 10).

Каковы реальные результаты хирургического лечения больных ИБС с сахарным диабетом? Рис. 11 содержит данные о ближайших результатах, т.е. госпитальной летальности. Большинство исследований не показало драматических различий в уровне госпитальной летальности среди оперированных с диабетом и без него. Все авторы сообщают о более высокой госпитальной летальности при диабете, однако различие достигает достоверности только в сообщениях Y. Cohen и V. Thourani. Таким образом, больные с компенсированным диабетом и небольшим количеством сопутствующих заболеваний имеют благоприятный прогноз после-

- контроль гликемии 4-кратно в сутки
- определение гликированного гемоглобина
- отмена пероральных сахароснижающих средств за 2-3 суток до операции
- при среднетяжелом и тяжелом диабете – переход на инсулин
- целевая гликемия = 4.4-6.0 ммоль/л
- накануне операции – отмена ужина и короткого инсулина, 50% обычной дозы продленного инсулина на ночь
- утром - премедикация

Рис. 8. Подготовка больных к операции

1-2-е сутки после КШ, отделение реанимации:

- контроль гликемии – каждые 2 часа
- в/в инсулин
- адекватное обезболивание
- целевая гликемия = 4.4-6.0 ммоль/л

2-8-е сутки после КШ, восстановление в палате:

- контроль гликемии – 4-кратно в сутки
- переход на п/к инсулин
- по возможности отказ от введения раствора глюкозы
- питание
- активизация с помощью персонала и родственников
- адекватное обезболивание
- целевая гликемия натощак – 5.5 ммоль/л, постпрандиально – 8.3 ммоль/л (возможны повышения до 11 ммоль/л)

Рис. 9. Послеоперационное ведение больных диабетом

9-14-е сутки после КШ, восстановление в палате:

- контроль гликемии 4-кратно
- при инсулинонезависимости – возврат к пероральным сахароснижающим средствам
- привычное питание
- дальнейшая самостоятельная активизация
- целевая гликемия натощак – 6.0 ммоль/л, постпрандиально – 8.3 ммоль/л (возможны повышения до 11 ммоль/л)

Рис. 10. Послеоперационное ведение больных диабетом

Исследование	Год	n	Летальность		Особенности
			СД	Без СД	
BARI	1997	180	1,4%	1,2%	p>0,05
Cohen Y. et al.	1998	1034	5%	2,5%	p<0,001
Thourani V.H. et al.	1999	12198	3,9%	1,6%	p<0,0001
Magee M.J. et al.	2001	2891	3,7%	3,4%	Операции с ИК
Carson J. et al.	2002	41035	3,7%	2,7%	Низкий процент применения ВГА (20%)
Szabo Z. et al.	2002	540	2,6%	1,6%	p>0,05
Woods S.E. et al.	2004	2178	3,9%	2,6%	p<0,05
Hakala T. et al.	2005	866	2%	1%	p>0,05
Rajakaruna C. et al.	2006	877	2,2%	1%	–
Filsoufi F. et al.	2007	1085	2,4%	1,5%	0.07
Акчурин и соавт.	2009	275	1,6%	0,7%	p> 0,05

Рис. 11. Показатели госпитальной летальности

Отсутствует	Возможное	Значимое
Нарушения ритма	Неврологические осложнения	Поверхностные инфекции
	Инфаркт миокарда	Медиастинит
	Стоимость лечения	Почечная недостаточность
		Продолжительность госпитализации

Рис. 12. Влияние сахарного диабета на госпитальные результаты КШ



Рис. 13. Лечение медиастинита

Исследование	n	СД	Без СД	Срок
BARI, 1997	180	81%	90,7%	5 лет
Detre K.M. et al., 2000	641	80%	92%	5 лет
Hakala T. et al., 2005	866	89%	94%	5 лет
Morris J. et al., 1991	1130	80%	91%	5 лет
Thourani V.H. et al., 1999	12198	78%	88%	5 лет
Szabo Z. et al., 2002	540	84,4%	91,3%	5 лет
BARI, 1997	180	76,4%		7 лет
Hakala T. et al., 2005	866	71%	84%	10 лет
Leavitt B.J. et al., 2004	2340	60%	75%	10 лет
Thourani V.H. et al., 1999	2278	50%	71%	10 лет

Рис. 14. Отдаленная выживаемость больных с диабетом и без диабета после операций КШ

	Диабет 99 пациентов	Контроль 469 больных	p
ВГА шунты	89%	85%	0,23
Аутовены	71%	75%	0,4
Отрицательное влияние диабета на проходимость коронарных шунтов не выявлено!			

Рис. 15. Исследование состоятельности коронарных шунтов (в рамках исследования BARI) через 3,9 лет после операции [Schwartz L. et al., 2002]

операционного периода, сравнимый с основной группой больных.

Сопутствующий диагноз сахарного диабета влияет и на частоту осложнений в ближайшем послеоперационном периоде (рис. 12).

К факторам риска госпитальных осложнений после коронарного шунтирования у больных СД следует отнести:

- декомпенсированное течение СД,
- инсулиновую зависимость,
- диффузное поражение коронарных артерий,
- принадлежность к женскому полу,
- фракцию выброса менее 50%,
- длительное время искусственного кровообращения и пережатия аорты.

Медиастинит является очень тяжелым гнойным осложнением коронарного шунтирования и, по данным отделения сердечно-сосудистой хирургии, частота его удваивается при сахарном диабете. Летальность достигает 30%. Риск медиастинита у «диабетика» особенно высок (до 12%) при выполнении бимаммарного шунтирования. Проведено сравнение частоты развития медиастинита у отдельных категорий больных с диабетом и без такового. Так, при анализе «возрастной» группы (пациенты старше 70 лет) медиастинит развивался в 2,9 раза чаще у больных с диабетом, чем без него. Инсулинозависимость повышала частоту развития медиастинита в 3,2 раза, а декомпенсация перед операцией — в 5,4 раза по сравнению с таковой у больных без диабета. Наличие диабета у женщин повышает частоту развития осложнения в 3,5 раза, а ожирение — в 9 раз.

При подозрении на медиастинит обязательна рестернотомия с целью полноценной ревизии и санации раны. В последующем возможны 2 варианта ведения раны — закрытый, с использованием промывной системы, и открытый, с последующей пластикой грудной стенки тем или иным материалом. Оба варианта подразумевают длительное использование антибиотиков широкого спектра действия (рис. 13).

Отдаленный прогноз коронарного шунтирования у больных СД отличается от такового у больных без диабета. В верхней части таблицы (рис. 14) представлены данные о 5-летней выживаемости. Показатель выше среди больных без диабета, однако достоверности различие не достигает ни в одном исследовании. В нижней

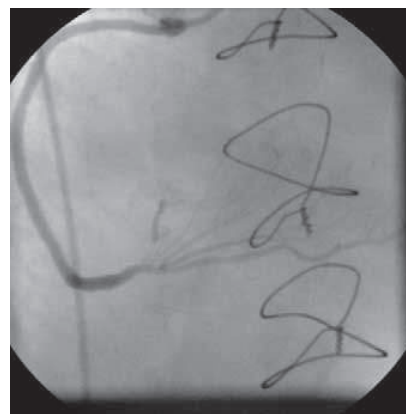


Рис. 16. Больной С., 54 г. 1 год после операции. ПКА после эндактерэктомии и шунтирования

части таблицы представлены данные уже 10-летней выживаемости: здесь различия более заметны и достоверны. Что касается проходимости шунтов, то данные исследования BARI свидетельствуют о сравнимых уровнях окклюзий, хотя период исследования не был таким продолжительным (рис. 15). Рис. 16 демонстрирует прогрессирование стенозирующего процесса в дистальном сегменте нативной коронарной артерии ниже анастомоза при хорошей проходимости и достаточном диаметре шунта.

Как улучшить ближайшие и отдаленные результаты коронарного шунтирования у больных СД? Мы считаем важными следующие позиции:

- адекватная предоперационная подготовка и отбор больных (уверенность в компенсации диабета),
- адекватная послеоперационная антитромботическая терапия (аспирин, аспирин + клопидогрел, при эндартерэктомии и сочетанных клапанных вмешательствах — непрямые антикоагулянты + аспирин, в отдельных случаях — трехкомпонентная терапия),
- жесткий контроль гликемии,
- обязательная гиполипидемическая терапия (статины, статины + эзетимиб, статины + фибраты) с достижением целевых уровней липидов,
- соответствующий стиль жизни: рациональное питание, регулярные физические упражнения аэробно-го типа.

Рассмотренная группа больных с их результатами, осложнениями и прогнозами представляет лишь “видимую часть айсберга” (рис. 17). Внимание



Рис. 17.

врачей должно быть направлено на больных, которым еще не поставлен диагноз диабета, но уже имеющих признаки нарушения углеводного обмена. Высокая частота развития сердечно-сосудистых осложнений у диабетиков, обсужденная вначале, говорит о том, что судьба их predetermined. Есть основания предполагать, что более ранние действия в отношении этой группы позволят улучшить прогноз жизни и любого вида лечения.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Акчури Ренат Сулейманович, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, заместитель директора ФГБУ Российского кардиологического научно-производственного комплекса Минздравсоцразвития России, руководитель Отдела сердечно-сосудистой хирургии

Власова Элина Евгеньевна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник Отдела сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ Российского кардиологического научно-производственного комплекса Минздравсоцразвития России

Мершин Кирилл Вячеславович, кандидат медицинских наук, врач ФГБУ Российского кардиологического научно-производственного комплекса Минздравсоцразвития России

Адрес: 121552, Москва, ул. 3-я Черепковская, 15а

Тел.: (495) 414 6989, (903) 164 0904

Факс: (499) 149 0069

E-mail: docElina@yandex.ru