

## ОСОБЛИВОСТІ ШУНТУВАННЯ КОРОНАРНИХ АРТЕРІЙ НА ПРАЦЮЮЧОМУ СЕРЦІ У ХВОРИХ ІШЕМІЧНОЮ ХВОРОБОЮ СЕРЦЯ ІЗ СУПУТНІМ ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 2 ТИПУ

Руденко А.В., Гутовський В.В., Руденко С.А.

*ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова НАМН» (Київ)*

Проведено аналіз периопераційних показників та безпосередніх результатів операцій коронарного шунтування у 1599 хворих, виконаних із січня 2010 р. по грудень 2011 р. 288 хворих ІХС із супутнім ЦД 2 типу склали досліджувану групу. 1311 пацієнтів ІХС без цукровим діабетом (ЦД) склали групу порівняння. Зроблено висновок, що складні анатомічні особливості ураження коронарного русла при супутньому цукровому діабеті спричиняють технічні труднощі при виконанні операції коронарного шунтування, які можна усунути шляхом виконання операцій на працюючому серці, використання внутрішньої грудної артерії (ВГА), різних варіантів аутовенозного шунтування та мікрохірургічної техніки. Використання зазначених технічних прийомів поряд із суворим дотриманням протоколу контролю глікемії в периопераційному періоді дало змогу значно зменшити кількість ускладнень, а також знизити госпітальну летальність.

**Ключові слова:** ішемічна хвороба серця, цукровий діабет 2 типу, коронарне шунтування.

Ішемічна хвороба серця (ІХС) в поєднанні із супутнім цукровим діабетом (ЦД) 2 типу знаходиться на одному з перших місць серед актуальних медико-соціальних проблем. Це пов'язано з тим, що ішемічна хвороба серця (ІХС) є основною причиною смерті хворих на цукровий діабет (ЦД). Згідно з даними різних авторів, 65–75% хворих із цукровим діабетом 2 типу помирає від ІХС [1, 2]. Особливості атеросклеротичного ураження коронарних артерій, які виникають при цукровому діабеті 2 типу, ускладнюють виконання операції коронарного шунтування, а в ряді випадків через це хворим взагалі відмовляють в оперативному лікуванні. У зв'язку з глобальною епідемією ЦД щорічно збільшується частка хворих, яким виконується коронарне шунтування, досягаючи 17–50% [3]. Однак результати оперативного лікування у пацієнтів із супутнім ЦД значно гірші, ніж у хворих ІХС без порушення обміну глюкози. Післяопераційна летальність у хворих із цукровим діабетом в кілька разів вища, ніж у пацієнтів без діабету [4, 5]. У цієї категорії хворих частіше розвиваються такі післяопераційні ускладнення, як гостра серцева недостатність, інтраопераційний інфаркт міокарда, ниркова недостатність, септичні ускладнення [6, 7]. Якість життя у віддалені строки після операції у пацієнтів із цукровим діабетом теж нижча. Тому проблема хірургічного лікування ІХС у хворих із супутнім ЦД 2 типу залишається актуальною.

**Метою роботи** є аналіз периопераційних показників та безпосередніх результатів операцій коронарного шунтування у хворих ІХС із супутнім ЦД 2 типу.

**Матеріал та методи.** В Національному інституті серцево-судинної хірургії ім. М.М. Амосова НАМН України за період з 1 січня 2010 року по 31 грудня 2011 року виконано 1599 операцій КШ у пацієнтів з ізольованою ІХС. У 288 (18%) із них діагностовано супутній ЦД типу 2 – ці хворі склали основну групу. В дослідження включали пацієнтів з ІХС із супутнім ЦД типу 2, що отримували до операції інсулін – 51 хворий (17,7%), гіпогліке-

мічні препарати – 176 хворих (61,1%), перебували на дієті – 45 хворих (15,6%), та вперше виявленим ЦД – 16 хворих (5,6%).

У групу порівняння ввійшли 1311 пацієнтів без ЦД.

Всі хворі пройшли стандартне передопераційне клінічне обстеження: ЕКГ, ФКГ, рентгенографію органів грудної клітки, доплер-ЕхоКГ, фіброгастроуденоскопію, коронарорентрикулографію, ультразвукове дослідження брахіоцефальних артерій з метою виявлення асимптомних стенозів. Проводили ультразвукове або ангіографічне дослідження інших судинних басейнів при наявності відповідних клінічних показань. При порівняльному аналізі доопераційних характеристик хворих обох груп ми виявили, що досліджувані групи не відрізнялись за віком ( $59,8 \pm 8$  років у групі з ЦД проти  $59,5 \pm 8$  років у групі контролю, при цьому частка осіб старше 60 років була практично однаковою (45,2% в основній групі та 41,8% в групі контролю). У групі ЦД переважали особи жіночої статі (23,6% проти 12,5%,  $p < 0,05$ ) Серед пацієнтів із ЦД було більше хворих з артеріальною гіпертензією – 87,8% проти 70,9% ( $p < 0,05$ ), ожирінням – 35,2% проти 9% ( $p < 0,05$ ), ураженням периферичних судин – 39,8% проти 22,9% ( $p < 0,05$ ). У групі з цукровим діабетом було достовірно більше пацієнтів із значущим ураженням екстра- або інтракраніальних судин – 16,2% проти 12,2% у групі контролю ( $p < 0,05$ )

За характером стенокардії пацієнти з ЦД відрізнялись від контрольної групи за II–III функціональним класом за Канадською класифікацією стенокардії (13,3% проти 9,7% в II ФК та 67,4% проти 57,7% в III ФК). Особливу увагу привертає наявність безбольової форми ішемії міокарда у хворих із супутнім ЦД (9,8% проти 3,2% в контрольній групі). Істотних відмінностей між групами не було виявлено за показниками центральної гемодинаміки і об'ємів ЛШ за даними ехокардіографії (ЕхоКГ).

Згідно з даними коронарорентрикулографії серед пацієнтів із супутнім ЦД було більше хворих: із трисудинним та більше ураженням коронарних артерій – 88,9% проти 76,1% в контрольній групі ( $p < 0,05$ ); ураженням стовбура лівої коронарної артерії  $> 50\%$  – 9,4% проти 6,6% ( $p > 0,05$ ); з дифузним ураженням КА – 31,6% проти 15,7% ( $p < 0,05$ ) та ураженням дистальних сегментів КА – 34,4% проти 8,9% ( $p < 0,05$ ).

**Результати та обговорення.** Отримані нами дані передопераційного обстеження узгоджуються з результатами інших робіт [8]. Цукровий діабет, як показало наше і ряд інших досліджень, асоційований із низкою станів і захворювань. Серед пацієнтів ІХС із супутнім ЦД, яким показане КШ, достовірно більше хворих: жіночої статі, з ожирінням, з порушенням периферичного кровообігу, артеріальною гіпертензією, підвищеним рівнем тригліцеридів. У даному дослідженні схильність до дифузного характеру коронарного атеросклерозу у хворих на ЦД підтверджується інтраопераційно. При цьому ступінь вираженості атеросклеротичного ураження, виявленого інтраопераційно, значно перевершує дані, отримані при ангіографічних дослідженнях. В обох групах всі операції КШ були проведені на працюючому серці. У 8 (2,8%) пацієнтів із супутнім ЦД та у 80 (6,1%) хворих контрольної групи використовувалась паралельна перфузія за допомогою апарату штучного кровообігу, яка пов'язана з дестабілізацією стану пацієнта як до операції, так і під час виконання оперативного втручання на різних етапах.

При виконанні оперативних втручань використовували принцип повної реваскуляризації міокарда, яка була досягнута шляхом застосування нових, розроблених в інституті методик шунтування коронарних артерій. Середня кількість дистальних анастомозів на одного хворого достовірно відрізнялась в групах:  $3,3 \pm 1$  у пацієнтів з ЦД проти  $3,1 \pm 1$  у пацієнтів без ЦД, що відповідає масивнішому ураженню коронарних артерій в основній групі. Також частіше використовувалась ліва внутрішня грудна артерія у хворих з ЦД (74,3%

проти 67,2%). При узагальненому аналізі локалізації дистальних анастомозів видно, що при КШ у групі із супутнім ЦД достовірно частіше шунтували уражені коронарні артерії в нижній третині: 14,0% проти 11,6% ( $p < 0,05$ ), тоді як у групі без ЦД переважали дистальні анастомози в середній третині шунтованої коронарної артерії: 73,9% у хворих з ЦД проти 77,3% контрольної групи ( $p < 0,05$ ) (табл. 1).

Таблиця 1

**Частота локалізації дистальних анастомозів**

Анастомози до	Кількість анастомозів у групі ЦД (n=934)		Кількість анастомозів у групі без ЦД (n=4058)		P
	Абс.	%	Абс.	%	
в/3 КА	113	12,1	450	11,1	НД
с/3 КА	690	73,9	3137	77,3	< 0,05
н/3 КА	131	14,0	471	11,6	< 0,05
Всього	934	100	4058	100	

Це свідчить про те, що внаслідок дифузного ураження коронарного русла у пацієнтів з ЦД для досягнення відновлення повної реваскуляризації дистальні анастомози накладали в нижніх відділах шунтованих коронарних артерій, використовуючи мікрохірургічну техніку. Враховуючи патофізіологічні особливості перебігу ІХС при ЦД, ми розробили методику медикаментозного забезпечення до-, інтра- та післяопераційного періодів. Її ключовий момент – рівень глюкози крові, що є маркером ступеня порушення процесів метаболізму вуглеводів у клітині. В основу розробленого нами протоколу ведення пацієнтів із ЦД при коронарному шунтуванні було покладено суворий контроль глікемії в періопераційному періоді в межах 4,5–5,5 ммоль/л. Це досягалося внутрішньовенним введенням інсуліну під час операції, підшкірним введенням інсуліну в ранньому післяопераційному періоді та переходом через дві доби на пероральну цукрознижувальну терапію.

В ранньому післяопераційному періоді в групі з ЦД частіше, ніж у групі без ЦД, спостерігались: ГССН II – III ст. (6,5% проти 1,7%,  $p < 0,05$ ), інфаркт міокарда (0,5% проти 0,3%,  $p > 0,05$ ), неврологічні розлади (1,3% проти 0,9%,  $p > 0,05$ ), дихальна недостатність (1,4% проти 1,1%,  $p > 0,05$ ), виникнення миготливої аритмії (25,7% проти 22,2%,  $p > 0,05$ ). У хворих групи ЦД достовірно частіше виникали поверхневі ранові ускладнення у вигляді запалення поверхневих швів, крайових некротичних змін тканин, асептичних діастазів, лімфатичних нориць нижніх кінцівок (2,2% проти 0,9%,  $p < 0,05$ ). Це пояснюється наявністю ожиріння, декомпенсацією діабету, інсулінозалежним характером діабету. В контрольній групі було 12 летальних наслідків (0,97%), у пацієнтів із супутнім ЦД 2 типу летальних наслідків не було ( $p > 0,05$ ). Останні 5 років операції КШ на працюючому серці серед хворих із ЦД проводяться з нульовою летальністю. Результати операцій переконують нас у тому, що вибраний підхід до хірургічного лікування ІХС у пацієнтів із ЦД забезпечує хороші результати.

**Висновки.** Складні анатомічні особливості ураження коронарного русла при супутньому цукровому діабеті спричиняють технічні труднощі при виконанні операції коро-

нарного шунтування, які можна усунути шляхом виконання операцій на працюючому серці, використання ВГА, різних варіантів аутовенозного шунтування та мікрохірургічної техніки. Використання зазначених технічних прийомів поряд із суворим дотриманням протоколу контролю глікемії в периопераційному періоді дало змогу значно зменшити кількість ускладнень, а також знизити госпітальну летальність.

### **Література**

1. Ефимов А.С. Клиническая диабетология / А.С. Ефимов, Н.А. Скробонская. — К.: Здоров'я, 1998. — 320 с.
2. Huxley R. Excess risk of fatal coronary heart disease associated with diabetes in men and women: meta-analysis of 37 prospective cohort studies / R. Huxley, F. Barzi, M. Woodward // *BMJ*. — 2006. — Vol. 332. — P. 405–412.
3. Adult Cardiac Surgical Database Report / B. Bridgewater, J. Gummert, R. Kinsman, P. Walton // *The European Association for Cardio-Thoracic Surgery*. « 2010. « P. 96.
4. Risk factors for wound infection after off-pump coronary artery bypass grafting: Should bilateral internal thoracic arteries be harvested in patients with diabetes? / Jota Nakano, Hitoshi Okabayashi et al. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* — 2008. — Vol. 135. — P. 1047–1053.
5. Diabetes mellitus as a risk factor for pulmonary complications after coronary bypass surgery / A. H. Lauruschkat, B. Arnrich et al. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* — 2007. — Vol. 134. — P. 470–476.
6. Prognostic impact of previous percutaneous coronary intervention in patients with diabetes mellitus and triple-vessel disease undergoing coronary artery bypass surgery / M. Thielmann, M. Neuhduser et al. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* — 2008. — Vol. 135. — P. 1400.
7. The effect of previous coronary artery stenting on short- and intermediate-term outcome after surgical revascularization in patients with diabetes mellitus / H. A. Tran, S. D. Barnett et al. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* — 2009. — Vol. 138. — P. 185–191.
8. Diabetes mellitus increases short-term mortality and morbidity in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery / J. L. Carson, P. M. Scholz, A. Y. Chen et al. // *J. Am. Coll. Cardiol.* — 2002. — Vol. 40, № 3. — P. 418–423.

## **ОСОБЕННОСТИ ШУНТИРОВАНИЯ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ НА РАБОТАЮЩЕМ СЕРДЦЕ У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА С СОПУТСТВУЮЩИМ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА**

**Руденко А.В., Гувовский В.В., Руденко С.А.**

Проведен анализ периоперационных показателей и непосредственных результатов операций коронарного шунтирования у 1599 больных, выполненных с января 2010 г. по декабрь 2011 г. 288 больных ИБС с сопутствующим СД 2 типа составили исследуемую группу. 1311 пациентов ИБС без СД составили группу сравнения. Сделан вывод, что сложные анатомические особенности поражения коронарных артерий при сопутствующем сахарном диабете приводят к техническим трудностям при выполнении операции коронарного шунтирования, которые можно устранить путем выполнения операций на работающем сердце, использования ВГА, различных вариантов аутовенозного шунтирования и микрохирургической техники. Использование указанных технических приемов, наряду со строгим соблюдением протокола контроля гликемии в периоперационном периоде, позволило значительно уменьшить количество осложнений, а также снизить госпитальную летальность.

**Ключевые слова:** *ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет 2 типа, коронарное шунтирование.*

## OFF-PUMP CORONARY ARTERY GRAFTING PECULIARITIES IN PATIENTS WITH CORONARY ARTERY DISEASE WITH TYPE II DIABETES MELLITUS

Rudenko A.V., Gutovsky V.V., Rudenko S.A.

The preoperative data and immediate results of coronary bypass grafting of 1599 patients who were operated on from January 2010 till December 2011 were analyzed. 288 patients with coronary artery diseases (CAD) and type II diabetes mellitus (DM) created the main group. The control group was created by 1311 patients without DM. It was concluded that coronary arteries bypass grafting (CABG) in patients with CAD and type II DM, regarding more manifesting coronary atherosclerosis requires improved surgical techniques. Difficult anatomic changes of the coronary vessels with diabetes mellitus created technical difficulties in conducting coronary artery bypass grafting, which can be solved by using the off-pump technique, left internal mammary artery (LIMA) usage, using different methods of autovenouse grafting and microsurgical technique. The usage of the following technical solutions in combination with following protocol of the glicemia control in the preoperative period, allowed decreasing the level complications and decreasing hospital mortality.

**Key words:** *coronary artery disease, type II diabetes mellitus, coronary artery bypass grafting.*