

## ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ТРОПОНИНА I У БОЛЬНЫХ В РАННИЕ СРОКИ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ОСТРОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ И ПЕРИОПЕРАЦИОННОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА

Хавин И.Г., Габриелян А.В., Гурин П.В., Кудлай И.В., Мазур А.П., Романова С.В.

*ГУ «Национальный институт хирургии и трансплантологии имени А.А. Шалимова НАМН»  
(Киев)*

Целью данного исследования было изучить взаимосвязь повышения уровня сердечного тропонина (сTnI) и появления патологического зубца Q по данным электрокардиограммы (ЭКГ) в ранние сроки после операции коронарного шунтирования как прогностических факторов периоперационного инфаркта миокарда и острой сердечной недостаточности. В исследование вошли 140 пациентов, которым с января 2010 по декабрь 2011 года было выполнено изолированное коронарное шунтирование. Наше исследование подтверждает данные о том, что наличие патологического зубца Q на ЭКГ не обязательно означает периоперационный инфаркт миокарда. **Повышение пороговых значений сTnI выше 12,5 нг/мл и появление патологического зубца Q на ЭКГ является прогностически значимым** для диагностики периоперационного инфаркта миокарда и острой сердечной недостаточности после операции коронарного шунтирования.

**Ключевые слова:** *коронарное шунтирование, сердечный тропонин I (сTnI), периоперационный инфаркт миокарда.*

Периоперационный инфаркт миокарда (ПИМ) является одной из основных причин осложнений и смертности после операций коронарного шунтирования (КШ). Частота ПИМ варьирует от 5% до 20% [1–3]. Ранняя диагностика периоперационного инфаркта миокарда с помощью электрокардиограммы (ЭКГ) имеет известные диагностические сложности в периоперационном периоде [4]. Появление патологического зубца Q после операции КШ принято как наиболее надежный ЭКГ критерий для диагностики ПИМ [2]. Сердечный тропонин I (сTnI) является признанным биохимическим маркером острого инфаркта миокарда, но для диагностики ПИМ нет четко установленных уровней повышения сTnI. Есть исследования, которые показывают, что максимальное повышение сTnI наблюдается через 8–24 часа после операции КШ и может быть ранним биохимическим маркером для диагностики ПИМ [5].

**Цель данного исследования** – изучить взаимосвязь повышения уровня сTnI и появления патологического зубца Q по данным ЭКГ в ранние сроки после операции коронарного шунтирования как прогностических факторов периоперационного инфаркта миокарда и острой сердечной недостаточности.

**Материалы и методы исследования.** В исследование вошли 140 пациентов, которым с января 2010 по декабрь 2011 года было выполнено изолированное КШ. Критерии включения: предоперационный патологический зубец Q по данным ЭКГ, существующая или возникшая полная блокада левой ножки пучка Гиса, пациенты с активной ин-

фекцией, онкологическим анамнезом, трудно коррегируемым сахарным диабетом, заболеваниями печени, кардиогенным шоком, после стентирования коронарных артерий в предшествующие 72 часа перед операцией КШ, повторная операция, пациенты с острым коронарным синдромом. После операции все пациенты находились в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). Исследования крови для определения сТnI проводились через 12, 24, 48 часов после операции на аппарате Abbot AxSym (MEIA) System (Abbott Park, IL, USA) с верхним пределом менее 0,5 нг/мл. ЭКГ записывали по прибытии в ОРИТ и затем раз в сутки на протяжении 4 дней. Периоперационный инфаркт миокарда диагностировали на основании ЭКГ критериев (появление патологического зубца Q в двух и более смежных отведениях или приравненное к этому уменьшение амплитуды R-зубца более 50% в двух и более грудных отведениях) и повышения сТnI более 10 нг/мл (пороговое значение, принятое в нашем институте для кардиохирургических операций, на основании опубликованных в литературе данных) [4]. Для диагностики острой сердечной недостаточности после КШ были использованы критерии инотропной поддержки свыше 5мкг/кг/мин для допамина/добутамина или 0,1 мкг/кг/мин для адреналина на протяжении более 24 часов.

**Результаты и обсуждение.** В период исследования мы обнаружили 14 патологических зубцов Q по данным ЭКГ (10% из 140 пациентов). Увеличение сТnI было зафиксировано у 19 пациентов (13,5%). Данные, представленные в табл. 1, показывают временной интервал и максимальное повышение тропонина в послеоперационном периоде.

*Таблица 1*

**Динамика тропонина (сТnI) в группе 140 пациентов, перенесших операцию коронарного шунтирования до и после 12, 24, 48 часов после операции**

	0 часов	12 часов	24 часа	48 часов
сТnI (нг/мл)	0	15±8	32±6	26±6

Увеличение сТnI в сочетании с патологическим зубцом Q было выявлено у 9 пациентов (6,4%). Еще 5 пациентов (3,5%) с патологическим зубцом Q имели сТnI ниже порогового значения 10 нг/мл. Исследуемые пациенты были разделены на 4 группы в зависимости от наличия или отсутствия патологического зубца Q и превышения/непревышения порогового значения для тропонина сТnI. Каждая группа была проанализирована с точки зрения возникновения в послеоперационном периоде острой сердечной недостаточности (рис. 1).

Всех случаев ОСН в послеоперационном периоде было 16 (11,4%). При этом в группе, где фиксировался тропонин >10 нг/мл и отмечалось наличие патологического зубца Q на ЭКГ, таких случаев было 8 (85,7%). Наличие только патологического зубца Q никак не было связано с возникновением ОСН. Периоперационный инфаркт миокарда был диагностирован у 9 (6,5%) пациентов. Максимальный уровень сТnI в этой группе составлял 41 нг/мл, минимальный – 12,5нг/мл. При этом пиковые уровни наблюдались в первые 24 часа после операции, что совпадает с данными ряда исследований [4, 5]. Повышение порогового уровня сТnI, при отсутствии патологического зубца Q на ЭКГ, было у 10 (7,1%) пациентов. Максимальные и минимальные значения сТnI в этой группе составляли 14,2 нг/мл и 10,2 нг/мл. Повышения уровня тропонина I после операции КШ наблюдается при использовании искусственного кровообращения, субоптимальной кардиоп-

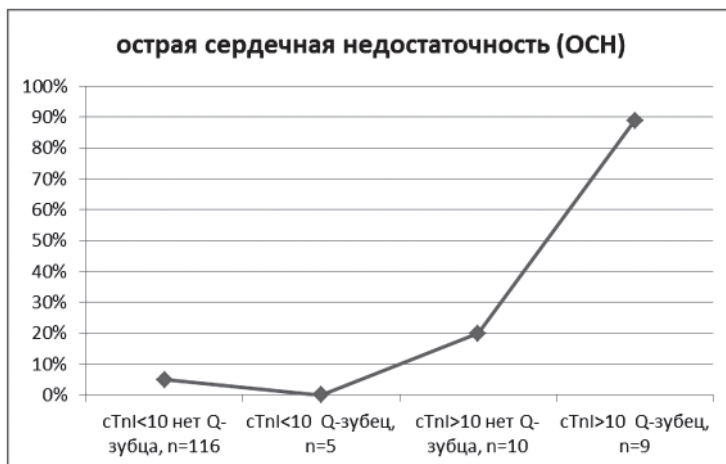


Рис. 1. Наличие или отсутствие патологического зубца Q и уровень тропонина (сТnI нг/мл) как маркеры прогноза послеоперационной ОСН.

легии, хирургической травме, гемодинамически значимых аритмиях и других факторах и не всегда свидетельствует о ПИМ [6].

### Выводы

1. Наше исследование подтверждает данные о том, что наличие патологического зубца Q на ЭКГ не обязательно означает ПИМ.
2. Повышение пороговых значений сТnI выше 12,5 нг/мл и появление патологического зубца Q на ЭКГ является прогностически значимым для диагностики ПИМ и острой сердечной недостаточности после операции КШ.
3. Необходимо, чтобы каждый кардиохирургический центр имел свои пороговые значения сТnI для диагностики повреждения миокарда после КШ.

### Литература

1. Cardiac troponin I: its contribution to the diagnosis of perioperative myocardial infarction and various complications of cardiac surgery / M.O. Benoit, M. Paris, J. Silleran, A. Fiemeyer, N. Moatti // Crit Care Med. – 2001. – Vol. 10. – P. 1880-6.
2. Troponin levels in patients with myocardial infarction after coronary artery bypass grafting / M. Carrier, M. Pellerin, L.P. Perrault, B.C. Solymoss, L.C. Pelletier // Ann Thorac Surg. – 2000. – Vol. 69. – P. 435-40.
3. Role of troponin I, myoglobin, and creatinine kinase for the detection of early graft failure following coronary artery bypass grafting / M. Thielmann, P. Massoudy, G. Marggraf, S. Knipp, A. Schmermund, J. Piotrowski, et al. // Eur J Cardiothorac Surg. – 2004. – Vol. 26. – P. 102-9.
4. Effects of off-pump versus on-pump coronary surgery on reversible and irreversible myocardial injury: a randomized trial using cardiovascular magnetic resonance imaging and biochemical markers / J.B. Selvanayagam, S.E. Petersen, J.M. Francis, M.D. Robson, A. Kardos, S. Neubauer, et al. // Circulation. – 2004. – Vol. 109. – P. 345-50.

5. Newman M.F. Troponin I in cardiac surgery: marking the future // Am Heart J. – 2001. – Vol. 141. – P. 325-6.
6. It's time for a change to a troponin standard / A.S. Jaffe, J. Ravkilde, R. Roberts, U. Naslund, F.S. Apple, M. Galvani, et al. // Circulation. – 2000. – Vol. 102. – P. 1216-20.

## **ПРОГНОСТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ТРОПОНІНУ І У ХВОРИХ В РАННІ ТЕРМІНИ ПІСЛЯ ОПЕРАЦІЇ КОРОНАРНОГО ШУНТУВАННЯ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ПЕРИОПЕРАЦІЙНОГО ІНФАРКТУ МІОКАРДА ТА ГОСТРОЇ СЕРЦЕВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ**

**Хавін І.Г., Габріелян А.В., Гурін П.В., Кудлай І.В., Мазур А.П., Романова С.В.**

Метою даного дослідження було вивчення взаємозв'язку підвищення рівня серцевого тропоніну (сTnI) і появи патологічного зубця Q за даними електрокардіограми (ЕКГ) у ранні терміни після операції коронарного шунтування як прогностичних факторів періопераційного інфаркту міокарда та гострої серцевої недостатності. У дослідження увійшли 140 пацієнтів, яким з січня 2010 по грудень 2011 року було виконано ізольоване коронарне шунтування. Наше дослідження підтверджує дані про те, що наявність патологічного зубця Q на ЕКГ не обов'язково означає періопераційний інфаркт міокарда. **Підвищення порогових значень сTnI вище 12,5 нг/мл і поява патологічного зубця Q на ЕКГ є прогностично значущим** для діагностики періопераційного інфаркту міокарда та гострої серцевої недостатності після операції коронарного шунтування.

**Ключові слова:** *коронарне шунтування, серцевий тропонін I (сTnI), періопераційний інфаркт міокарда.*

## **PROGNOSTIC VALUE OF CARDIAC TROPONIN I ELEVATION IN EARLY TERMS AFTER CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING FOR DIAGNOSTIC OF PERIOPERATIVE MYOCARDIAL INFARCTION AND ACUTE HEART FAILURE**

**Khavin I.G., Gabrielyan A.V., Gurin P.V., Kudlay I.V., Mazur A.P., Romanova S.V.**

The purpose of this study was to examine the relationship of cardiac troponin (сTnI) and the appearance of pathological Q wave according to an electrocardiogram (ECG) early after coronary artery bypass surgery as predictors of perioperative myocardial infarction and congestive heart failure. The study included 140 patients with performed from January 2010 to December 2011 isolated coronary artery bypass surgery. Our study confirms the data that the presence of pathological Q wave on the ECG does not necessarily mean perioperative myocardial infarction. When the threshold values of сTnI is above 12.5 ng/ml the appearance of pathologic Q wave on ECG is a significant predictor for the diagnosis of perioperative myocardial infarction and acute heart failure after coronary artery bypass grafting.

**Key words:** *coronary artery bypass grafting (CABG), cardiac troponin I (сTnI), postoperative myocardial ischemia (PMI).*