

**Б.М. Тодуров, В.А. Шевченко, Г.И. Дарвиш, А.В. Марковец,
И.А. Аксенова, Н.В. Понич, А.В. Иванюк**

Киевская городская клиническая больница «Киевский городской центр сердца»

Протезирование аортального клапана малоинвазивным доступом с использованием L-образной министернотомии

Рассмотрен клинический случай протезирования аортального клапана при помощи L-образной министернотомии. Описаны преимущества данного метода по сравнению с применением продольной срединной стернотомии. Использование мини-доступа для операции на аортальном клапане привело к снижению объема послеоперационной кровопотери, уменьшению доз наркотических анальгетиков в послеоперационный период, сокращению времени до выполнения экстубации по сравнению со стандартной техникой. Министернотомия является эффективной и безопасной методикой, позволяя пациенту за счет минимизации хирургической травмы уменьшить финансовые затраты на лечебный процесс, без использования дорогостоящего оборудования.

Ключевые слова: министернотомия, протезирование аортального клапана, продольная срединная стернотомия.

Современная эра малоинвазивной хирургии клапанов сердца началась в 1996 г., когда A. Carpentier и соавторы успешно выполнили первое протезирование митрального клапана через миниторакотомию. В том же году W.R. Chitwood и соавторы выполнили пластику митрального клапана, используя эндоскопическую камеру через миниторакотомию. D. Cosgrove (1996) сообщил о первой серии операций на митральном клапане через правый парастернальный доступ с резекцией III и IV реберного хряща. В 1996 г. D.M. Cosgrove и соавторы представили результаты первых успешных операций на клапанах сердца, выполненных из мини-доступа. Эта новаторская инициатива была подхвачена многими кардиохирургическими центрами, и к настоящему времени уже имеется большой опыт использования малоинвазивных методик для лечения приобретенных пороков сердца [1].

В хирургии приобретенных пороков сердца малоинвазивный доступ имеет несколько преимуществ:

- уменьшение риска кровотечений;
- уменьшение болевого синдрома;
- снижение инфекционных осложнений;
- риск возникновения диастаза грудины сведен к минимуму;
- возможность ранней экстубации;
- уменьшение доз и продолжительности введения симпатомиметиков;
- косметологический эффект.

Исходя из описанных преимуществ, малоинвазивный доступ становится методом выбора при изолированном протезировании аортального или митрального клапана, особенно у больных пожилого возраста с остеопорозом грудной кости, сахарным диабетом и относительно низкими уровнями гемоглобина.

Особо важным моментом в хирургии пороков сердца специалисты считают выбор оптимального оперативного доступа. Известные на сегодня мини-доступы при открытых операциях можно разделить на несколько групп [1, 6]:

А. Стернотомные доступы

1. С неполным пересечением грудины:
 - верхняя частичная стернотомия (клюшкообразная, обратная L-образная стернотомия, j-образная стернотомия);
 - нижняя частичная стернотомия;
 - стернотомия по методу open-door (J-стернотомия, обратная C-стернотомия);
 - чрезмечевидная стернотомия.
2. С полным пересечением грудины:
 - поперечная стернотомия;
 - S-образная (обратная Z-образная стернотомия);
 - L-стернотомия;
 - нижняя T-стернотомия;
 - верхняя перевернутая T-стернотомия;

Б. Торакотомные доступы

1. Правая парастеральная торакотомия с резекцией реберных хрящей.
2. Передне-латеральная торакотомия с резекцией ребра.
3. Передне-латеральная торакотомия без резекции ребра.

Предлагаем рассмотреть клинический случай протезирования аортального клапана с использованием L-образной министернотомии [1, 4].

Описание случая

Пациент С., 41 год, госпитализирован в клинику Киевского городского центра сердца с диагнозом: «Двухстворчатый аортальный клапан. Комбинированный аортальный порок с преобладанием стеноза 2-й степени. Сердечная недостаточность ПА стадии с сохраненной систолической функцией левого желудочка».

При эхокардиографии – комбинированный аортальный порок с преобладанием стеноза 2-й степени (двухстворчатый аортальный клапан, кальциноз 2+, обратный ток 2+, градиент давления 60/30 мм рт. ст.). Конечнодиастолический объем 115 мл, фракция выброса левого желудочка 53 % (за Симпсоном). Сегментарных нарушений сократимости в покое нет. По данным коронарографии патологии коронарных артерий не выявлено. При аортографии: аортальная недостаточность 2+.

Проведена министернотомия L-образной формы. Разрез кожи выполнен ниже яремной вырезки на 3 см, разрез грудины – от яремной вырезки до 5-го межреберья длиной около 7 см (рис. 1).

Грудины разведена ранорасширителем, вскрыт перикард, произведена канюляция аорты. Венозная канюля проведена стандартно через ушко

правого предсердия – в связи с хорошей визуализацией правого предсердия (рис. 2).

В условиях искусственного кровообращения с умеренной гипотермией (32°С), стандартной гепаринизацией (300 Ед/кг), кардиоплегией (кустоидол в объеме одного литра в устье венечных артерий) и пережатием аорты имплантировали в аортальную позицию механический протез. После ушивания аорты установлены дренажи и электроды, снят зажим с аорты (время пережатия аорты – 37 мин), отключен аппарат искусственного кровообращения (время перфузии – 61 мин), инактивация гепарина протамин сульфатом. Министернотомический доступ закрыт при помощи четырех металлических проволочных швов. Кожная рана ушита косметическим швом (рис. 3).

Обсуждение

На сегодняшний день радикальное лечение аортальных пороков сердца – это чаще всего протезирование искусственным протезом. Техника протезирования аортального клапана стала отработанной, рутинной процедурой, осуществляемой доступом к сердцу через продольную срединную стернотомию (ПСС), которая признана золотым стандартом при выполнении всех операций на сердце в условиях искусственного кровообращения [3].

Несмотря на видимые преимущества ПСС как доступа к сердцу, углубленные исследования последних лет сообщают о возможных недостатках доступа, связанных с большой травматичностью и риском возникновения кровотечения, являющегося одним из основных предрасполагающих факторов для развития медиастинита в ранний послеоперационный период. Нередкие инфекции поверхностных мягких тканей при ПСС повышают риск глубокой стеральной инфекции с некрозом грудины и развитием медиастинита, послеоперационная смертность при котором достигает высоких цифр. Развитие глубокой стеральной инфекции в ранний послеоперационный период может привести к такому грозному осложнению, как эрозивное кровотечение (с места аортоотомии), и в отдаленный период может вызывать диастаз грудины с необходимостью повторной операции [3, 5, 7].

Еще одним свидетельством травматичности ПСС является выраженный болевой синдром в ранний послеоперационный период, требующий неоднократного применения наркотических анальгетиков даже после выписки больных. В свою очередь, выраженный болевой синдром и применение наркотических анальгетиков может



Рис. 1. Разрез кожи и грудины при министернотомии L-образной формы

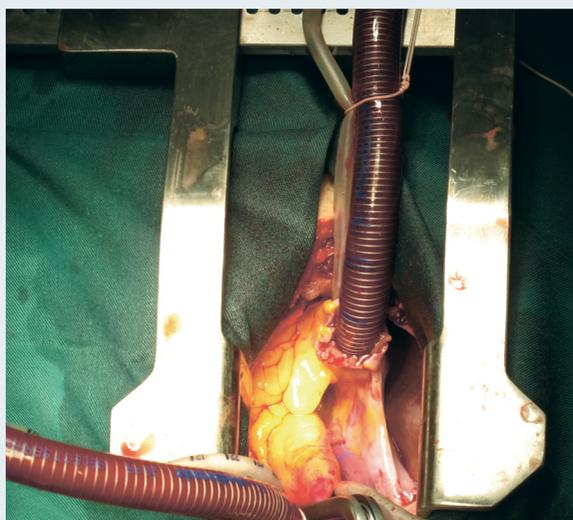


Рис. 2. Министернотомия: подключение аппарата искусственного кровообращения



Рис. 3. Кожная рана ушита косметическим швом. Размер кожного разреза не превышает 6–7 см

Таблица

Сравнительная характеристика пациентов с изолированным протезированием аортального клапана при помощи продольной срединной стернотомии и министернотомии

Показатель	ПСС*	Министернотомия**
Время операции, мин	150	140
Кровопотеря, мл	255	120
Время до экстубации, ч	6,6	1,2
Допамин, мг/ч	3,3	0,6
Нитроглицерин, мг/ч	0,6–3	2
Наркотические анальгетики, количество введенных	6	2
Трансфузия, мл		
Свежезамороженная плазма	280	120
Кровезаменители	625	150

*Данные получены при исследовании 100 пациентов с изолированным протезированием аортального клапана при помощи ПСС. ** Единичный случай протезирования аортального клапана малоинвазивным доступом с использованием L-образной министернотомии. Данные имеют ориентировочный характер.

вызывать явления дыхательной недостаточности из-за нарушения механики дыхания (экскурсии грудной клетки) в ранний послеоперационный период [9].

В данном клиническом случае наблюдения в послеоперационный период свидетельствуют о некоторых преимуществах министернотомии по сравнению с ПСС (таблица).

Использование мини-доступа для операции на аортальном клапане привело к снижению объема послеоперационной кровопотери (120 мл геморрагического экссудата), уменьшению доз наркотических анальгетиков в послеоперационный период по сравнению со стандартной техникой. Экстубация пациента выполнена в течение часа после выезда с операционной, что сокращает время нахождения пациента в отделении интенсивной терапии и, соответственно, расходы на время его пребывания в отделении. Считают, что ранняя экстубация оказывает благоприятный эффект, способствуя более раннему восстановлению кашлевого рефлекса и снижая таким образом вероятность ателектаза. Ранняя экстубация также может улучшить гемодинамику путем восстановления нормальной физиологии дыхания с сопутствующим ему отрицательным давлением в грудной клетке. Такие пациенты попадают в так называемую группу fast tracking или «быстрое ведение», а это подразумевает ранний переход на амбулаторное

лечение, раннее восстановление обычной диеты и предотвращение потенциальных осложнений продленной интубации (например, больничной пневмонии) [2, 8].

Для нашей страны разработка и внедрение новых методов оперативного лечения, которые наравне с результативностью позволили бы сни-

зить экономические затраты на лечение, весьма актуальна. Данная методика позволяет пациенту за счет минимизации хирургической травмы уменьшить финансовые затраты на лечебный процесс, достигнуть хорошего косметического эффекта без использования дорогостоящего оборудования.

Литература

1. Седов И.Н. Мининвазивная хирургия митрального и аортального клапанов в условиях искусственного кровообращения: Автореф. дис. ...к. мед. н.– М., 2003.– С. 48–59.
2. Hensley F.A. Jr., Martin D.E., Gravlee G.P. A practical approach to cardiac anesthesia.– Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2008.– P. 413–414.
3. Mohr F.W., Falk V. Minimally invasive port-access mitral valve surgery // J. Thorac. Cardiovasc. Surg.– 1998.– Vol. 115.– P. 567–576.
4. Moreno-Cabral R. Mini T-sternotomy for cardiac operations // J. Thoracic. Cardiovasc. Surg.– 1997.– Vol. 113.– P. 810–811.
5. Sonmez B., Uunal M. Aortic valve surgery: limited sternotomy versus standard sternotomy; a comparison study // Heart Surgery Forum.– 2001.– Vol. 4 (Suppl. 2).– P. 121.
6. Svensson L.G. Minimally-access aortic and valvular operations, including «J/J» incision // Ann. Thorac. Surg.– 1998.– Vol. 66.– P. 431–435.
7. Svensson L.G., Nadolny E.M., Kimmel W.A. Minimal access aortic surgery including re-operations // Eur. J. Cardiothorac. Surg.– 2001.– Vol. 19.– P. 30–33.
8. Szwerc M. F., Benckart D. H, Weichmann R.J. et al. Partial versus full sternotomy for aortic valve replacement // Ann. Thorac. Surg.– Vol. 68.– P. 2209–2213.
9. Zheng S. Aortic root replacement by ministernotomy: technique and potential benefits // Ann. Thorac. Surg.– 2000.– Vol. 70.– P. 1958–1961.

**Б.М. Тодуров, В.О. Шевченко, Г.І. Дарвіш, А.В. Марковець, І.О. Аксьонова,
Н.В. Понич, А.В. Іванюк**

Київська міська клінічна лікарня «Київський міський центр серця»

Протезування аортального клапана малоінвазивним доступом з використанням L-подібної міністернотомії

Розглянуто клінічний випадок протезування аортального клапана за допомогою L-подібної міністернотомії. Описано переваги цього методу порівняно із застосуванням поздовжньої середньої стернотомії. Використання міні-доступу для операції на аортальному клапані привело до зниження обсягу післяопераційної крововтрати, зменшення доз наркотичних анальгетиків у післяопераційний період, скорочення часу до виконання екстубації порівняно зі стандартною технікою. Міністернотомія – це ефективна і безпечна методика, що дозволяє пацієнтові завдяки мінімізації хірургічної травми зменшити фінансові витрати на лікувальний процес, без використання вартісного обладнання.

Ключові слова: міністернотомія, протезування аортального клапана, поздовжня середня стернотомія.

**B.M. Todurov, V.A. Shevchenko, G.I. Darwish, A.V. Markovets, I.O. Aksonova,
N.V. Ponych, A.V. Ivaniuk**

Kyiv City Heart Center, Ukraine

Aortic valve replacement with miniinvasive approach using L-like ministernotomy

The case report of aortic valve replacement through L-like ministernotomy approach is presented. The advantages of this method compared to longitudinal median sternotomy are described. Usage of ministernotomy approach made possible to decrease post-surgery blood loss, to decrease dosages of analgetics after surgery, as well as period of time until extubation compared to the standard technique. Ministernotomy is an effective and safe means with minimal surgical injury and less financial losses related to the treatment, without usage of expensive devices.

Key words: ministernotomy, aortic valve replacement, the longitudinal median sternotomy.