

## Механічна підтримка гемодинаміки методом внутрішньоаортальної балонної контрпульсації в ранньому періоді після протезування клапанів серця

Береговий О.А., Аксьонов Є.В., Лебедєва Е.О., Логутов А.К., Демченко Р.Б.

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

В роботі представлено групу пацієнтів, яким було проведено внутрішньоаортальну балонну контрпульсацію (ВАБК) у зв'язку з рефрактерною лівошлуночковою недостатністю. Мета проведення ВАБК – вирівняти потребу міокарда в кисні з його доставкою. В більшості випадків такі лікувальні заходи, як призначення інотропних препаратів, вазодилаторів, діуретиків, розчинів для поповнення ОЦК та ін., виявляються достатніми для того, щоб вивести пацієнта з критичного стану, проте в разі їх недостатності пацієнту показано проведення ВАБК. Травматичність кардіохірургічного втручання, поряд із збільшеними метаболічними потребами під час операцій на клапанах, може призвести до того, що серце, у свою чергу, стає неспроможним забезпечити стабільну гемодинаміку.

**Ключові слова:** внутрішньоаортальна балонна контрпульсація, гостра лівошлуночкова недостатність, коронарні артерії, системна гемодинаміка.

Останнім часом використання ВАБК у пацієнтів у ранньому періоді після протезування клапанів серця стає рутинною [1]. Особливо корисно використовувати ВАБК у тих випадках, коли хворого, незважаючи на комплексну медикаментозну терапію, не вдається відключити від апарату штучного кровообігу (АШК) і перевести на природний кровообіг. Вперше ефект ВАБК у цих ситуаціях відзначили М. Buckley і співавт. (1973). З 26 хворих 22 за допомогою ВАБК вдалося відключити від АШК. Це підтвердили пізніше S. Stewart і співавт. (1976) та ін., які отримали позитивні результати. Тривалість контрпульсації варіює від декількох годин до декількох днів. Стабілізація гемодинаміки на тлі підвищеного систолічного тиску (120 мм рт. ст.), збільшення серцевого викиду, задовільний діурез (50 мл/год. без застосування діуретиків), зниження дози кардіотонічних засобів є показаннями до припинення ВАБК. Процес припинення контрпульсації рекомендують проводити поступово, змінюючи співвідношення частоти серцевих скорочень і частоти роздування балону в послідовності 1:1, 1:2, 1:4 [4]. Якщо при співвідношенні 1:4 протягом 8–12 годин зберігається стабільна гемодинаміка, то балон можна видалити. Починаючи з 1968 року, коли А. Kantroyitz і співавт. вперше повідомили про застосування даного пристрою у хворих із кардіогенним шоком, показання до застосування ВАБК істотно розширилися. Даний метод успішно використовують з лікувально-профілактичною метою при сильній затяжній стенокардії (передінфарктний стан), яку медикаментозно не вдається зняти, в передопераційному періоді і під час катетеризації серця у

хворих із високим ступенем операційного ризику, при невідкладних операціях на інших органах у хворих із важкою патологією серця, при екстремій коронарографії та рентген-ендоваскулярних маніпуляціях на коронарних артеріях у хворих із нестійкою гемодинамікою і низьким серцевим викидом, в післяопераційному періоді при низькій продуктивності серця, при гострому інфаркті міокарда, ускладненому утворенням дефекту міжшлуночкової перегородки, або гострою мітральною недостатністю чи гострою аневризмою лівого шлуночка, при сепсисі в тих випадках, коли серцевий викид низький. Є повідомлення про ефективність методу ВАБК при рефлекторних шлуночкових аритміях і прогресуючій ішемії міокарда (J. Kaplan et al.) [2]. На думку останнього, показанням може слугувати вкрай погана функція лівого шлуночка за умови, коли кінцевий діастолічний тиск у лівому шлуночку становить 20 мм рт. ст., фракція вигнання – 20%, серцевий індекс – 1,8 л/хв./м<sup>2</sup>.

Відносними протипоказаннями до застосування ВАБК є помірні і виражені аортальні недостатності, важкі захворювання аорти, виражений синдром Леріша, тяжкі супутні захворювання.

Мета роботи – проаналізувати власний досвід використання ВАБК у ранньому періоді після протезування клапанів серця.

**Матеріали і методи дослідження.** За період з 2013 по 2016 роки в НІССХ імені М. М. Амосова застосовано 18 ВАБК у ранньому післяопераційному періоді після операцій на клапанах серця. ВАБК було застосовано після протезування аортального клапана у 11 (61%) па-

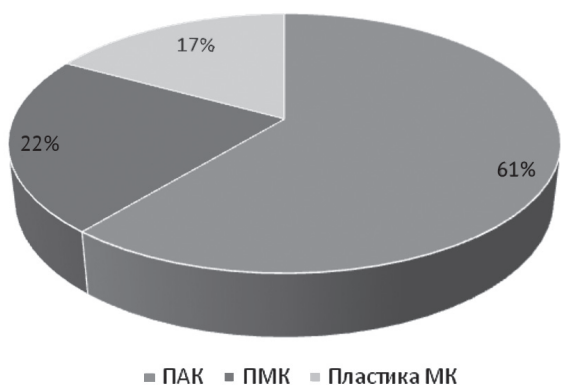


Рис. 1. Характеристики пацієнтів залежно від виду операцій

Таблиця 1

Критерії ефективності ВАБК у пацієнтів у ранньому періоді після протезування клапанів серця

Оперативне втручання	Кількість пацієнтів	Доза симпатоміметиків	Систолічний тиск	Діурез*
ПАК	11	↓	↑	↑
ПМК	4	↓	↑	↑
Пластика МК	3	↓	↑	↑

\*Критерієм позитивного діурезу в даній когорті пацієнтів вважали >50 мл/год. без використання діуретиків

цієнтів, після протезування мітрального клапана – у 4 (22%), після пластики мітрального клапана – у 3 (17%) пацієнтів. Трьом пацієнтам імплантовано ВАБК безпосередньо інтраопераційно внаслідок неможливості відключення від штучного кровообігу при значній інотропній підтримці. Середній вік пацієнтів становив у середньому 66±9 років. ВАБК проводили апаратом фірми “Datascope–ХТ”, який імплантували через стегнову артерію за стандартною методикою.

**Результати та їх обговорення.** НІССХ є профільним кардіохірургічним закладом, у якому щорічно виконується близько 2,5 тисяч операцій при набутих вадах клапанного апарату серця. Останнім часом зросла кількість пацієнтів із набутими вадами серця, котрі звертаються до клініки у

стадії субкомпенсації та декомпенсації. Використання ВАБК як елемента механічної підтримки в ранньому післяопераційному періоді дозволяє знизити дози симпатоміметиків, а головне – значно зменшити час перебування пацієнта у відділенні інтенсивної терапії, знизити частоту летальності [3]. В даній когорті пацієнтів доцільність використання ВАБК як методу механічної підтримки гемодинаміки визначають у першу чергу анестезіолог, хірург, що виконував оперативне втручання, та ендovasкулярний хірург, який вводить балон даної системи, беручи до уваги показання:

- неможливість відключення пацієнта від апарату штучного кровообігу при значній інотропній підтримці,
  - інтраопераційний інфаркт міокарда,
  - багатосудинні ураження коронарних артерій з низькою фракцією викиду ЛШ,
  - рефрактерна лівошлуночкова недостатність;
- та протипоказання:
- недостатність аортального клапана,
  - аневризма та розшарування аорти,
  - тяжке ураження аорто-здухвинного сегмента або стегнових артерій, які є перешкодою до установки балона.

Під час введення ВАБК пацієнтам після протезування аортального клапана потрібно виключити наявність регургітації на протезі або можливий парапротезний шунт шляхом проведення ЕхоКГ [5].

Пацієнтам до проведення хірургічних маніпуляцій рутинно виконується коронарографія із зондуванням порожнини серця з оцінкою ступеня звуження судин аорто-здухвинного сегмента, атероматозу та петри-

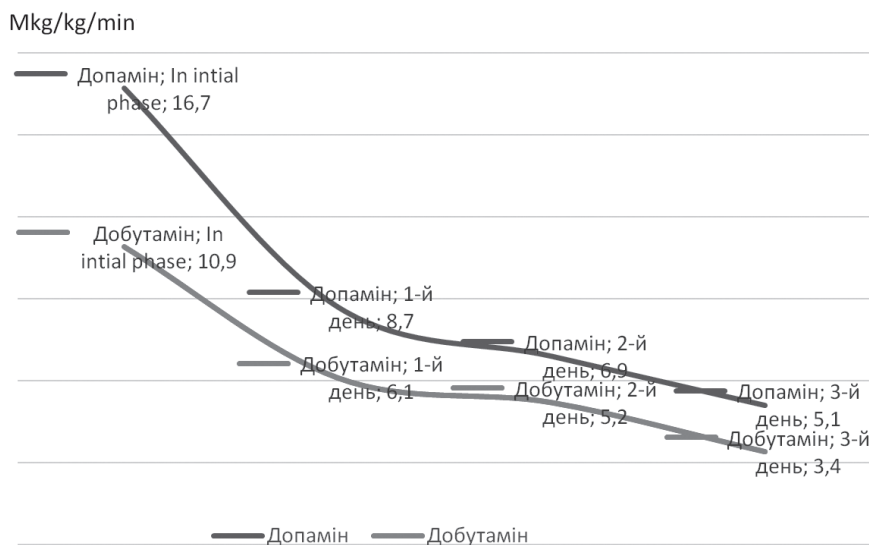


Рис. 2. Динаміка інфузії катехоламінів при ВАБК у пацієнтів у ранньому періоді після протезування клапанів серця

фікації. Отримані дані оператор заносить в історію хвороби пацієнта. Вони несуть важливу інформацію не тільки для постановки ВАБК, а й для проведення гемостазу після прийняття рішення про припинення механічної підтримки.

З огляду на загальний стан пацієнта та антикоагулянтну терапію, у 15 пацієнтів виконувався гемостаз шляхом закриття пункційного отвору системою angioseal. У трьох випадках проводився гемостаз шляхом інтраопераційної ревізії.

З нашого досвіду пункційний отвір повинен закриватися переважно системами для зашивання артерії або інтраопераційно, туго давлучо пов'язку не рекомендовано використовувати при антикоагулянтній терапії у пацієнтів, які знаходяться на ШВЛ.

Під час проведення тесту на балон-залежність (зниження продуктивності насоса) АТ та ударний викид виросли до нормальних значень, що дозволило зупинити ВАБК та видалити балон із низхідної аорти.

### Висновки

1. ВАБК є ефективним методом механічної підтримки кровообігу у пацієнтів у ранньому післяопераційному періоді після протезування клапанів серця.
2. У вирішенні питання стосовно постановки ВАБК беруть участь оперуючий хірург, анестезіолог та ендovasкулярний хірург, останній виконує дану маніпуляцію зважаючи на протипоказання.
3. Гемостаз повинен виконуватись шляхом використання механічних пристроїв (angioseal) або проведення інтраопераційно ревізії. Мануальна компресія та накладання давлучої пов'язки недостатньо ефективні для даної когорти пацієнтів.

### Література

1. Коваленко В.М., Корнацький В.М., Манойленко Т.С. та співавт. Динаміка стану здоров'я народу України та регіональні особливості / Аналітично-статистичний посібник. Київ, 2012. – С. – 211.
2. Lloyd-Jones D, Adams RJ, Brown TM, Carnethon M, Dai S, De Simone G, et al. Heart disease and stroke statistics – 2010 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2010; 121(7):e46-e215.
3. Li Y, Shen C, Ji Y, Feng Y, Ma G, Liu N. Clinical implication of coronary tortuosity in patients with coronary artery disease. *PLoS ONE*. 2011;6(8):e24232.
4. Братусь В.В., Шумаков В.А., Талаева Т.В. Атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, острый коронарный синдром: патогенез, диагностика, клиника, лечение. – К.: Четверта хвиля, 2004. – С. 104-108

5. Zegers E.S., Meursing B.T.J., Zegers E.B., Oude Ophuis A.J.M. Coronary tortuosity: a long and winding road // *Neth. Heart. J.* – 2007. – Vol. 15. – P. 191-195.

### Механическая поддержка гемодинамики методом ВАБК в раннем периоде после протезирования клапанов сердца

Береговой А.А., Аксенов Е.В., Лебедева Е.О., Логутов А.К., Демченко Р.Б.

В работе представлена группа пациентов, которым была проведена внутриаортальная баллонная контрпульсация в связи с рефрактерной левожелудочковой недостаточностью. Цель проведения ВАБК – уравновесить потребление миокардом кислорода с его доставкой. В большинстве случаев такие лечебные мероприятия, как назначение инотропов, вазодилаторов, диуретиков, растворов для восполнения ОЦК и т. д., оказывается достаточно, чтобы вывести пациентов из критического состояния. В случае недостаточности этих мероприятий недостаточно пациентам рекомендована ВАБК. Травматичность кардиохирургических вмешательств, наряду с увеличенными метаболическими потребностями во время операций на клапанах, может привести к тому, что сердце, в свою очередь, окажется не в состоянии обеспечить системную гемодинамику.

**Ключевые слова:** внутриаортальная баллонная контрпульсация, острая левожелудочковая недостаточность, коронарные артерии, системная гемодинамика.

### Mechanical support of hemodynamics by IABK early period after heart valve replacement

Beregovoj A.A., Aksenov E.V., Lebedeva E.O., Logutov A.K., Demchenko R.B.

In this work the group who were implanted intra-aortic balloon contrpulsator in connection with refractory left ventricular failure. The purpose of the IABK- must balance myocardial oxygen consumption with its delivery. In most cases such therapeutic measures as a destination inotropes, vasodilators, diuretics, solutions for volume replacement is enough to bring patsient a critical state, sometimes these events is not enough, then in this cases recommended VCB. Traumatic cardiac surgery, with increased metabolic needs during operations on the valves can cause heart, in turn, is unable to provide systemic hemodynamics.

**Key words:** intra-aortik balloon countrpulsation, acute left ventricular failure, coronary artery, systemic hemodynamics.