

УДК 616.126.4-089.843-037

DOI: <http://doi.org/10.31928/2305-3127-2020.1.1114>

Г.І. Дарвіш, М.Ф. Ротарь, Н.С. Гноянко

ДУ «Інститут серця МОЗ України», Київ

## Досвід протезування трикуспідального клапана: безпосередні та віддалені результати

ОРИГІНАЛЬНІ  
ДОСЛІДЖЕННЯ

**Мета роботи** – оцінити ефективність і безпечність протезування трикуспідального клапана при ізольованій процедурі та в поєднанні з іншими кардіохірургічними втручаннями.

**Матеріали і методи.** Дослідження було зосереджено виключно на пацієнтах, яким проведено протезування трикуспідального клапана як окрему процедуру або в поєднанні з іншими кардіохірургічними втручаннями. Проаналізовано дані 33 пацієнтів протягом 9 років у період з травня 2010 р. до серпня 2019 р. У всіх випадках було імплантовано біологічні клапани в трикуспідальну позицію.

**Результати.** У 15 (45,5 %) хворих ураження трикуспідального клапана було спричинено інфекційним ендокардитом, у 14 (42,4 %) – ревматичним процесом: виражену трикуспідальну регургітацію на тлі аномалії Ебштейна зареєстровано у двох випадках, посттравматичний відрив хорд трикуспідального клапана – у двох випадках. Кардіохірургічні втручання в анамнезі зафіксовано у 10 (30,3 %) пацієнтів, у 16 (48,4 %) хворих, окрім ПТК, супутньо було проведено інші кардіохірургічні втручання. Післяопераційні ускладнення виникли загалом у 12 (36,3 %) пацієнтів. Госпітальна летальність – 12,1 %. Серед тих, хто був прооперований та виписаний, виживаність протягом 3–5 років становила 86,3–89 % залежно від категорії пацієнтів.

**Висновки.** За результатами спостереження, операції ізольованого протезування трикуспідального клапана безпечні та характеризуються низькою госпітальною летальністю. Водночас у пацієнтів із хронічною ревматичною хворобою серця, для якої характерне множинне ураження клапанів, існує певний ризик унаслідок проведення декількох процедур. Смертність пацієнтів із хронічною ревматичною хворобою серця обумовлена, насамперед, тяжкістю передопераційного статусу та наявністю коморбідної патології. На нашу думку, віддалені результати протезування трикуспідального клапана не поступаються результатам клапанозбережної реконструкції.

**Ключові слова:** протезування трикуспідального клапана, інфекційний ендокардит.

**Посилання:** Дарвіш Г.І., Ротарь М.Ф., Гноянко Н.С. Досвід протезування трикуспідального клапана: безпосередні та віддалені результати // Кардіохірургія та інтервенційна кардіологія. – 2020. – № 1. – С. 11–14.

**To cite this article:** Darwish GI, Rotari MF, Gnoianko NS. Experience of tricuspid valve replacement: immediate and long-term results. *Cardiac Surgery and Interventional Cardiology*. 2020;1(28):11-14 (in Ukr.).

Хірургічне лікування клапанних вад серця – важлива та актуальна проблема в кардіохірургії. Поширеність патології трикуспідального клапана (ТК) значно нижча порівняно з вадами аортального та мітрального клапанів і в більшості випадків піддається клапанозбережній реконструкції. Заміна ТК – порівняно рідкісна операція і виконується в тих випадках, коли реконструкція клапана неможлива або спроби її не вдалися [2, 3, 5].

При ревматизмі трикуспідальна вада завжди поєднується з вадами мітрального та аортального клапанів. Такі випадки потребують дво- і триклапанних втручань, що створює додатковий ризик унаслідок проведення кількох процедур [2]. Однак все частіше трапляється ізольоване інфекційне ураження ТК, що переважно пов'язано з внутрішньовенним введенням наркотичних засобів. Частка ураження ТК становить 5–10 % від загальної кількості всіх випадків

Ротарь Максим Федорович, завідувач відділення хірургії ішемічної хвороби серця та патології головних судин, лікар-хірург серцево-судинний 02660, м. Київ, вул. Братиславська, 5а.  
E-mail: [rotarimax@gmail.com](mailto:rotarimax@gmail.com). ORCID: [orcid.org/0000-0003-0098-0996](http://orcid.org/0000-0003-0098-0996)

Стаття надійшла до редакції 27 листопада 2019 р.

інфекційного ендокардиту [5, 7]. Загалом інфекційний ендокардит ТК добре піддається консервативному лікуванню, тож порівняно мала кількість пацієнтів потребує хірургічної корекції [3, 5, 6]. З огляду на рідкісність патології ТК наше дослідження обмежене невеликою вибіркою.

**Мета роботи** – оцінити ефективність і безпечність протезування трикуспідального клапана при ізольованій процедурі та в поєднанні з іншими кардіохірургічними втручаннями.

## Матеріали і методи

Дослідження було зосереджено виключно на пацієнтах, яким проведено протезування трикуспідального клапана (ПТК) як окрему процедуру або в поєднанні з іншими кардіохірургічними втручаннями. Проаналізовано дані 33 пацієнтів протягом 9 років у період із травня 2010 р. до серпня 2019 р. У всіх випадках було імплантовано біологічні клапани в трикуспідальну позицію.

Демографічні показники пацієнтів представлені в *табл. 1*. Більшість (54,5 %) хворих були жіночої статі, середній вік на момент операції –  $(45,0 \pm 14,7)$  року (від 21 до 71 року). Чотирнадцять (42,4 %) пацієнтів мали серцеву недостатність III–IV класу за NYHA, 15 (45,4 %) мали постійну форму фібриляції передсердь. Середній рівень тиску в легеневій артерії –  $(61,6 \pm 31,1)$  мм рт. ст. Фракція викиду лівого шлуночка становила в середньому 47,2 %. Попередні кардіохірургічні втручання були у 10 (30,3 %) пацієнтів. У 10 (30,3 %) осіб на момент операції був активний ендокардит з полісегментарною пневмонією на тлі септичної емболії дрібних гілок легеневої артерії. Оцінювання ризику згідно зі шкалою EuroSCORE II показало, що низький ризик (показник EuroSCORE II  $1,50\text{--}2,27$ ) мали 15 пацієнтів; середній ризик (EuroSCORE  $2,28\text{--}4,68$ ) – 7 пацієнтів; високий ризик (EuroSCORE  $4,69\text{--}61,57$ ) – 11 пацієнтів.

Для аналізу було використано такі дані: вік, стать, етіологія, групи ризику (внутрішньовенне введення наркотичних препаратів, наявність штучного водія ритму чи інших пристроїв, систематичне проведення інвазивних процедур), активність процесу, функціональний клас пацієнтів за NYHA, наявність попередніх кардіохірургічних втручання, ускладнення основного захворювання, супутні патології.

У більшості випадків ураження ТК було викликано інфекційним ендокардитом – 15 (45,5 %), у тому числі в поєднанні з ураженням аортального клапана в одному випадку, в поєднанні з ураженням клапана легеневої артерії – у двох випад-

**Таблиця 1**  
**Демографічна та клінічна характеристика пацієнтів**

Показник	Кількість пацієнтів
Чоловіки	15 (45,4 %)
Жінки	18 (54,5 %)
ФВЛШ < 45 %	4 (12,1 %)
ХХН (кліренс креатиніну < 60 мл/хв)	4 (12,1 %)
Кардіохірургічні втручання в анамнезі	10 (30,3 %)
ІХС	6 (18,1 %)
Функціональний клас за NYHA	
I–II	18 (54,5 %)
III–IV	15 (45,4 %)
Етіологія	
Ревматизм	14 (42,4 %)
Аномалія Ебштейна	2 (6 %)
Первинний інфекційний ендокардит ТК	12 (36,3 %)
Вторинний інфекційний ендокардит ТК	3 (9 %)
Травма	2 (6 %)
Ізольоване ураження ТК	17 (51,5 %)
Множинна клапанна патологія	15 (45,4 %)
Множинна клапанна патологія та ІХС	1 (3 %)
Інфекційний ендокардит, активна стадія	10 (30,3 %)
Полісегментарна пневмонія	10 (30,3 %)

ФВЛШ – фракція викиду лівого шлуночка; ХХН – хронічна хвороба нирок; ІХС – ішемічна хвороба серця.

ках, вторинним інфекційним ендокардитом після пластики ТК – у трьох випадках та в поєднанні з аневризмою синусів Вальсальви з проривом у правий шлуночок – в одному випадку.

У 14 (42,4 %) пацієнтів ураження ТК було спричинено ревматичним процесом; у тому числі: стан після аортокоронарного шунтування (АКШ) та пластики ТК за DeVega – в одному випадку, стан після протезування мітрального клапана (ПМК) та пластики ТК за DeVega – у двох випадках, стан після ПМК та комісуротомії ТК – в одному випадку, виражена параклапанна регургітація після ПМК – в одному випадку.

Інші причини ураження ТК відзначено у 4 (12,1 %) хворих: виражена трикуспідальна регургітація на тлі аномалії Ебштейна – у двох осіб, посттравматичний відрив хорд ТК – у двох осіб.

Доступ проводили через серединну стернотомію. Оперативні втручання виконували в умовах штучного кровообігу з канюляцією аорти та бікавальною канюляцією порожнистих вен. Рівень гіпотермії варіював залежно від типу та

обсягу оперативного втручання. Для захисту міокарда використовували штучну електричну фібриляцію серця або фармакохолодову кардіopleгію («Кустодіол» у дозі 20 мл/кг). Хірургічна техніка при інфекційному ендокардиті передбачала радикальне висічення ураженого клапана та підклапанних структур, обробку дезінфікувальним розчином та імплантацію біологічного протеза. Для ПТК використовували клапани типу Carpentier – Edwards Bioprosthesis, Carpentier – Edwards Perimount, St Jude Medical Epic. У 16 (48,4 %) пацієнтів, окрім ПТК, також було проведено: протезування аортального та мітрального клапанів (ПАМК) – у чотирьох випадках, ПАМК та АКШ – в одному випадку, ПАМК та тромбектомію з правого передсердя – в одному випадку, пластику синуса Вальсальви та супракоронарне протезування висхідної аорти – в одному випадку, ПАК – у трьох випадках, ПМК – у трьох випадках, повторне ПМК та ПАК – в одному випадку, неокуспідалізацію легеневої артерії – у двох випадках (табл. 2).

Із 33 пацієнтів на госпітальному етапі померло 4 (12,1 %): три пацієнти з хронічною ревматичною хворобою серця, один пацієнт з інфекційним ендокардитом ТК і аневризмою синусів Вальсальви з проривом у правий шлуночок. У двох із них хірургічне втручання було повторним. Доопераційний стан пацієнтів розцінювали як критичний. Причиною госпітальної летальності були гостра серцева недостатність – у двох випадках, поліорганна недостатність – у двох випадках. Післяопераційні ускладнення виникли загалом у 12 (36,3 %) пацієнтів. Зафіксовано випадки гострої серцевої недостатності, гострої ниркової недостатності, шлунково-кишкової кровотечі, діастазу груднини. Серед тих, хто був прооперований та виписаний, вдалося відновити зворотний зв'язок у 82 % випадків.

Середній вік пацієнтів з інфекційним ендокардитом – (40,6 ± 14,7) року (від 21 до 61 року). На момент операції в 10 пацієнтів був активний ендокардит з полісегментарною пневмонією на тлі септичної емболії дрібних гілок легеневої артерії. В одного (3 %) пацієнта після операції виникла атріовентрикулярна блокада III ступеня, що в подальшому потребувало імплантації двокамерного електрокардіостимулятора. Післяопераційна виживаність протягом одного року становила 100 %, протягом трьох років – 93,1 %, протягом п'яти років – 86,3 %. Протягом 5 років після операції в 4 пацієнтів було діагностовано протезний ендокардит ТК. Рекомендовано терапевтичне лікування.

*Конфлікту інтересів немає.*

*Участь авторів: концепція і дизайн дослідження – Г.Д., редагування тексту – М.Р., збір і опрацювання матеріалу, написання тексту, статистична обробка даних – Н.Г.*

**Таблиця 2**  
**Обсяг оперативних втручань**

Втручання	Кількість пацієнтів
ПТК	17 (51,5 %)
ПТК + ПАК	3 (9,09 %)
ПТК + ПМК	3 (9,09 %)
ПТК + неокуспідалізація клапана легеневої артерії	2 (6,06 %)
ПТК + пластика синуса Вальсальви + супракоронарне протезування аорти	1 (3,03 %)
ПТК + ПАК + ПМК + тромбектомія з правого передсердя	1 (3,03 %)
ПТК + ПАК + ПМК	5 (15,1 %)
ПТК + ПАК + ПМК + АКШ	1 (3,03 %)

Середній вік пацієнтів з хронічною ревматичною хворобою серця – (55,40 ± 14,07) року (від 48 до 63 років). Ізольоване ПТК було виконано у двох (6 %) випадках – повторні оперативні втручання після ПМК та АКШ в анамнезі, дво- і триклапанні втручання – відповідно у 5 (15,1 %) та 7 (21,2 %) пацієнтів. Серед тих, хто був прооперований та виписаний, виживаність протягом 3–5 років становила 89 %. Під час контрольних обстежень загальний стан пацієнтів задовільний, функція клапанів не порушена.

Середній вік пацієнтів з посттравматичним відривом хорд та аномалією Ебштейна – (31,7 ± 14,3) року (від 29 до 34 років). У всіх випадках було виконане ізольоване ПТК з імплантацією біологічних клапанів. На момент дослідження клінічний стан задовільний, функція протеза не порушена.

## Висновки

За результатами спостереження, операції ізольованого протезування трикуспідального клапана безпечні та характеризуються низькою госпітальною летальністю. Водночас у пацієнтів із хронічною ревматичною хворобою серця, для якої характерне множинне ураження клапанів, існує певний ризик унаслідок проведення декількох процедур. Смертність пацієнтів із хронічною ревматичною хворобою серця обумовлена, насамперед, тяжкістю передопераційного статусу та наявністю коморбідної патології. На нашу думку, віддалені результати протезування трикуспідального клапана не поступаються результатам клапанозбережної реконструкції.

## Література

1. Baraki H., Saito S., Al Ahmad A. et al. Beating heart versus arrested heart isolated tricuspid valve surgery // *Int. Heart J.*– 2015.– Vol. 56.– P. 400–407. doi: 10.1536/ihj.14-423.
2. Cevasco M., Shekar P.S. Surgical management of tricuspid stenosis // *Ann. Cardiothorac. Surg.*– 2017.– Vol. 6 (3)– P. 275–282. doi: 10.21037/acs.2017.05.14.
3. Ejirofor J.I., Neely R.C., Yammine M. et al. Surgical outcomes of isolated tricuspid valve procedures: repair versus replacement // *Ann. Cardiothorac. Surg.*– 2017.– Vol. 6.– P. 214–222. doi: 10.21037/acs.2017.05.02.
4. Hitara K., Tengan T., Wake M. et al. Bioprosthetic Tricuspid valve stenosis: a case series // *Eur. Heart J. Case Rep.*– 2019.– Vol. 3 (3). doi: 10.1093/ehjcr/ytz110.
5. Hussain S.T., Witten J., Shrestha N.K. et al. Tricuspid valve endocarditis // *Ann. Cardiothorac. Surg.*– 2017.– Vol. 6 (3)– P. 255–261. doi: 10.21037/acs.2017.03.09.
6. Kundi H., Popma J.J., Cohen D.J. et al. Prevalence and outcomes of isolated tricuspid valve surgery among medicare beneficiaries // *Amer. J. Cardiology.*– 2019.– Vol. 123.– P. 132–138. doi: 10.1016/j.amjcard.2018.09.016.
7. Pang P.Y.K., Sin Y.K., Lim C.H. et al. Surgical management of infective endocarditis: an analysis of early and late outcomes // *Eur. J. Cardio-Thoracic Surgery.*– 2015.– Vol. 47.– P. 826–832. doi: 10.1378/chest.1703196.
8. Tedoldi F., Krisper M., Köhncke C., Pieske B. Traumatic avulsion of the tricuspid valve after gas bottle explosion // *Echo Research and Practice.*– 2016.– 22. doi: 10.1530/ERP-16-0014.

Г.І. Дарвіш, М.Ф. Ротарь, Н.С. Гноянко

ДУ «Інститут серця МЗ України», Київ

### Опыт протезирования трикуспидального клапана: непосредственные и отдаленные результаты

**Цель работы** – оценить эффективность и безопасность протезирования трикуспидального клапана при изолированной процедуре и в сочетании с другими кардиохирургическими вмешательствами.

**Материалы и методы.** Исследование было сосредоточено исключительно на пациентах, которым проведено протезирование трикуспидального клапана как отдельная процедура или в сочетании с другими кардиохирургическими вмешательствами. Проанализированы данные 33 пациентов в течение 9 лет в период с мая 2010 г. по август 2019 г. Во всех случаях были имплантированы биологические клапаны в трикуспидальную позицию.

**Результаты.** У 15 (45,5 %) больных поражение трикуспидального клапана было вызвано инфекционным эндокардитом, у 14 (42,4 %) – ревматическим процессом. Другие причины поражения трикуспидального клапана – 4 (12,1 %) – аномалия Эбштейна – в двух случаях, посттравматический отрыв хорд – в двух случаях. Кардиохирургические вмешательства в анамнезе отмечены у 10 (30,3 %) пациентов, 16 (48,4 %) больным, кроме ПТК, были проведены другие кардиохирургические вмешательства. Послеоперационные осложнения в целом возникли у 12 (36,3 %) пациентов. Среди тех, кто был прооперирован и выписан, выживаемость в течение 3–5 лет составляла 86,3–89 % в зависимости от категории пациентов.

**Выводы.** По результатам наблюдения, операции изолированного протезирования трикуспидального клапана безопасны и характеризуются низкой госпитальной летальностью. В то же время у пациентов с хронической ревматической болезнью сердца, для которой характерно множественное поражение клапанов, существует определенный риск в результате проведения нескольких процедур. Смертность пациентов с хронической ревматической болезнью сердца обусловлена, прежде всего, тяжестью предоперационного статуса и наличием коморбидной патологии. По нашему мнению, отдаленные результаты протезирования трикуспидального клапана не уступают результатам клапаносберегающей реконструкции.

**Ключевые слова:** протезирование трикуспидального клапана, инфекционный эндокардит.

G.I. Darwish, M.F. Rotari, N.S. Gnoianko

Heart Institute, Ministry of Health of Ukraine, Kyiv, Ukraine

### Experience of tricuspid valve replacement: immediate and long-term results

**The aim** – to evaluate the efficiency and safety of tricuspid valve replacement (TVR) either as an isolated procedure or in combination with other procedures.

**Materials and methods.** This study focused exclusively on patients who had TVR as an isolated procedure or in combination with other cardiac surgery interventions. The data of 33 patients were analyzed (period from May 2010 to August 2019). Bioprosthetic replacement of the tricuspid valve was performed in all cases.

**Results.** In 15 (45.5 %) cases, the tricuspid valve failure was caused by infectious endocarditis, in 14 (42.4 %) – by the rheumatic process. Other causes of tricuspid valve lesions were Ebstein anomaly in two cases, post traumatic tricuspid valve regurgitation in two cases. Ten patients (30.3 %) had earlier cardiac surgery, in 16 patients (48.4 %) TVR was performed concomitantly with other procedures. Postoperative complications occurred in total in 12 (36.3 %) patients. Among those who underwent surgery and were discharged, during the initial period of 3 to 5 years survival rate ranged from 86.3 % to 89 %.

**Conclusions.** The results of our observation show that isolated TVR surgery is safe and associated with low mortality. The category of patients with rheumatic multiple valve lesions entails an additional risk as a result of multiple procedures that have to be performed. The long-term results of the TVR are not worse than the results of the valve-saving reconstruction.

**Key words:** tricuspid valve replacement, infectious endocarditis.