

## ФУНКЦИОНАЛНА ТРИКУСПИДАЛНА РЕГУРГИТАЦИЯ: ХИРУРГИЧНО ЛЕЧЕНИЕ И ПРОГНОЗА ПРИ ИНДИВИДУАЛИЗИРАН HEART TEAM ПОДХОД

Азис Азис<sup>1</sup>, Антон Ковачев<sup>2</sup>, Любомир Спасов<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Клиника по кардиохирургия, УМБАЛ „Лозенец“, ул. „Козяк“ №1, 1407 София, България

<sup>2</sup> Катедра по хирургични болести, МУ – София

<sup>3</sup> Медицински факултет, СУ „Св. Климент Охридски“; УМБАЛ „Лозенец“

e-mails: dr\_azis@abv.bg, adkovachev@mail.bg, ldspasov@uni-sofia.bg

**Резюме:** Трикуспидалната регургитация (ТР) често се подценява при оценката и лечението на клапните заболявания, въпреки доказаната ѝ прогностична стойност. Настоящото проучване има за цел да оцени ефекта от хирургичното лечение при функционална ТР чрез мултидисциплинарен Heart Team подход. Анализирани са 72 пациенти, лекувани в УМБАЛ „Лозенец“ в периода 2014–2023 г. Изборът на оперативна техника е базиран на етиологията на ТР, TAPSE, FAC, NYHA клас и съпътстващи заболявания. Пластика е извършена при 91.7% от случаите, а протезиране – при 8.3%. Средно повишение на TAPSE е 2.6 mm, а FAC – от 30.2% на 33.9%. NYHA клас се подобрява с  $\geq 1$  при 90.3% от пациентите. Остатъчна TR  $\geq II$  се установява при 11.1%, а болничната смъртност е 6.9%, по-висока при TAPSE <12 mm и CKD  $\geq III$ . Заключение: показва, че индивидуализираният Heart Team подход води до подобрени резултати при функционална ТР.

**Ключови думи:** клапна пластика, прогностични фактори, трикуспидална регургитация, TAPSE, FAC, Heart Team.

## FUNCTIONAL TRICUSPID REGURGITATION: SURGICAL TREATMENT AND PROGNOSIS USING AN INDIVIDUALIZED HEART TEAM APPROACH

Azis Azis<sup>1</sup>, Anton Kovachev<sup>2</sup>, Lyubomir Spasov<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Clinic of Cardiac Surgery, University Hospital “Lozenetz”, Sofia

<sup>2</sup> Department of Surgical Diseases, Medical University – Sofia

<sup>3</sup> Faculty of Medicine, Sofia University “St. Kliment Ohridski”; University Hospital “Lozenetz”

e-mails: dr\_azis@abv.bg, adkovachev@mail.bg, ldspasov@uni-sofia.bg

**Abstract:** Tricuspid regurgitation (TR) is often underestimated in the assessment and treatment of valvular heart disease, despite its well-established prognostic significance. The present study aims to evaluate the effect of surgical treatment for functional TR using a multidisciplinary Heart Team approach. A total of 72 patients treated at University Hospital “Lozenetz” between 2014 and 2023 were analyzed. The choice of surgical technique was based on TR etiology, TAPSE, FAC, NYHA class, and comorbidities. Valve repair was performed in 91.7% of cases, while valve replacement—in 8.3%. The mean increase in TAPSE was 2.6 mm, and FAC improved from 30.2% to 33.9%. NYHA class improved by  $\geq 1$  in 90.3% of patients. Residual TR  $\geq II$  was observed in 11.1%, and in-hospital mortality was 6.9%, higher in patients with TAPSE <12 mm and CKD  $\geq III$ . The findings indicate that an individualized Heart Team approach leads to improved outcomes in functional TR.

**Keywords:** valve repair, prognostic factors, tricuspid regurgitation, TAPSE, FAC, Heart Team.

### Въведение

Функционалната трикуспидална регургитация (ТР) е често срещана при пациенти със заболявания на лявото сърце и/или хронично белодробно заболяване.

Доскоро ТР се разглеждаше като „второстепенна“ клапна лезия, но нови проучвания показват, че тя е независим рисков фактор за повишена смъртност и сърдечна декомпенсация.

Мултидисциплинарният Heart Team подход се наложи като златен стандарт за вземане на решения при комплексни клапни заболявания. Настоящото изследване представя резултатите от 10-годишен клиничен опит в хирургичното лечение на ТР с прилагане на персонализиран Heart Team алгоритъм.

### Материали и методи

На база на анализиранияте случаи и използвания Heart Team подход, е изграден визуален алгоритъм, който подпомага избора между клапна пластика и протезиране въз основа на функционалните параметри на дясната камера (TAPSE, FAC) и анатомичната оценка на клапата (Фиг. 1).

### функционална трикуспидална регургитация



1. Pahwa S, et al. J Card Surg. 2021
2. Russo M, et al. Eur J Cardiothorac-Surg. 2022
3. Sugi NI, et al. Ann Thorac Surg. 2023

**Фиг.1** Индивидуализиран Heart Team подход при функционална трикуспидална регургитация.

### Алгоритъм за индивидуализирано хирургично решение

Проучването е ретроспективно и едноцентрово. Анализирани са 72 пациенти с ТР, лекувани между 2014 и 2023 г. в УМБАЛ „Лозенец“.

Включени са пациенти с  $\geq$  II степен на ТР и индикации за хирургична интервенция. Heart Team включва кардиохирург, кардиолог, ехокардиографист и анестезиолог.

#### Решението между клапна пластика и протеза е базирано на:

- Етиология на ТР (функционална / органична)
- TAPSE  $\geq$ / $<$ 12 mm
- FAC  $\geq$ / $<$ 30%
- NYHA клас
- Наличие на ПАХ  $\geq$ 60 mmHg и ХБН  $\geq$  III

**Основни крайни точки:** подобрение в NYHA, остатъчна TR  $\geq$  II, промяна в TAPSE и болнична смъртност.

Статистическата обработка е извършена със SPSS v.25. Използвани са t-тест за зависими променливи и  $\chi^2$  тест за категорийни показатели. Ниво на значимост  $p < 0.05$  се счита за статистически значимо.

### Резултати

При 91.7% от пациентите е извършена клапна пластика, при 8.3% – протезиране. Конкретно, пластиката е разпределена, както следва: анулопластика с пръстен (68.1%), шевна анулопластика (De Vega, Kay) (16.7%) и edge-to-edge техника (6.9%).

Средно TAPSE се повишава от 13.2 mm на 15.8 mm (+2.6 mm), FAC – от 30.2% на 33.9%. Подобрене в NYHA  $\geq 1$  клас е отчетено при 90.3%.

Остатъчна TR  $\geq II$  се наблюдава при 11.1%, по-често при протезирани пациенти.

Смъртността в болничен период е 6.9% – основно при пациенти с TAPSE  $< 12$  mm, СКД  $\geq III$  и NYHA IV.

При подгрупата с TAPSE  $< 12$  mm болничната смъртност достига 21.4%, в сравнение с 3.2% при TAPSE  $\geq 12$  mm. Пациентите с СКД  $\geq III$  показват повишен риск от усложнения и по-честа остатъчна TR  $\geq II$  (40% спрямо 8.3% при пациенти с нормална бъбречна функция).

### Дискусия

Резултатите от настоящото проучване потвърждават, че при функционална трикуспидална регургитация индивидуализираният подход чрез Heart Team води до оптимален подбор на хирургична стратегия. В съответствие с други автори (Pahwa et al., 2021; Russo et al., 2022), нашите данни показват, че пластиката е свързана с по-добри ранни и функционални резултати спрямо протезата.

Сравнително niskият процент на остатъчна TR  $\geq II$  (11.1%) и значимото подобрене в TAPSE (+2.6 mm) при пациенти с пластика подчертават ролята на ранната интервенция при функционална TR с запазена деснокамерна функция. Подобни резултати се съобщават и от мета-анализи (Chick et al., 2023), където се подчертава предимството на пластиката в изолирани случаи.

Наличието на ПАХ  $\geq 60$  mmHg, СКД  $\geq III$  и NYHA IV клас се асоциира с по-лоша прогноза. Нашите данни показват, че при пациентите с TAPSE  $< 12$  mm смъртността е висока (21.4%), а при СКД  $\geq III$  остатъчната TR  $\geq II$  достига 40%. Тези резултати подчертават критичната роля на тези фактори за прогнозата, в съответствие с описаното от Ambrosino et al. (2024). Въпреки това, Heart Team подходът позволява балансирано решение дори при високорискови пациенти.

Heart Team подходът включва участие на кардиохирург, кардиолог, ехокардиографист и анестезиолог. Този мултидисциплинарен модел осигурява цялостна преценка на анатомични, функционални и хемодинамични фактори, което позволява персонализиран избор на хирургична стратегия. При пациенти със съпътстваща ПАХ и бъбречна недостатъчност, колективната оценка играе критична роля за избягване на неадекватна интервенция или забавяне на лечението.

### Ограничения на проучването

Настоящото проучване е ретроспективно и едноцентрово, с ограничен брой пациенти. Не е включен контролен контингент с медикаментозно лечение.

Отсъства проследяване на качеството на живот и реинтервенции в дългосрочен план. Въпреки това, резултатите предоставят реална клинична картина при прилагане на Heart Team алгоритъм при TR.

### Заклучение

Heart Team стратегията при лечението на трикуспидалната регургитация позволява индивидуализиран подбор на хирургичен подход въз основа на обективни ехокардиографски и клинични показатели.

Пластиката при функционална ТР с TAPSE  $\geq 12$  mm и FAC  $\geq 30\%$  води до по-добри резултати и функционално възстановяване. Протезата остава алтернатива при тежко увредена клапна анатомия (Таблица 1).

**Таблица 1.** Сравнение на клинични резултати с публикувани проучвания

Източник	Брой пациенти	30-дн. смъртност (%)	Остатъчна TR $\geq$ II (%)	Извод
Настоящо проучване	72	6.9	11.1	По-добри резултати при пластика
Pahwa et al. (2021)	246	3.9	15.2	Пластика с по-добра преживяемост
Russo et al. (2022)	172	2.7	н/д	Ремонт с по-ниска смъртност
Chick et al. (2023)	Мета-анализ	4.3	13.4	Пластика с по-малко усложнения

### Библиография

1. Pahwa S, et al. Outcomes of tricuspid valve surgery in patients with functional tricuspid regurgitation. J Card Surg. 2021.
2. Russo M, et al. Outcome of patients undergoing isolated tricuspid valve repair or replacement. Eur J Cardiothorac Surg. 2022.
3. Chick W, et al. A Systematic Review and Meta-Analysis of Tricuspid Valve Repair vs Replacement. Ann Thorac Surg. 2023.
4. Ambrosino M, et al. Tricuspid Regurgitation: A Review of Treatment Strategies. J Am Heart Assoc. 2024.
5. Lim C, et al. Heart Team Approach for Tricuspid Regurgitation. Curr Cardiol Rep. 2023.
6. Lee C, et al. Optimizing the Interdisciplinary Heart Team. J Card Surg. 2023.
7. Dreyfus GD, et al. Functional TR: When and How to Intervene. J Thorac Cardiovasc Surg. 2020.
8. Vahanian A, et al. 2021 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. Eur Heart J. 2021.