

Петренко А. П., лікар-анестезіолог дитячий відділення хірургічного лікування вроджених вад серця у новонароджених та дітей молодшого віку

Якімішен О. О., лікар-анестезіолог дитячий відділення хірургічного лікування вроджених вад серця у новонароджених та дітей молодшого віку

Бойко С. М., завідувач відділення реанімації № 3 хірургічного лікування вроджених вад серця у новонароджених та дітей молодшого віку

ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України» м. Київ, Україна

Вузлова ектопічна тахікардія після радикальної корекції тетради Фалло у дітей віком до 1 року

Резюме. Вузлова ектопічна тахікардія (ВЕТ) – часте ускладнення після радикальної корекції тетради Фалло. Виникнення ВЕТ асоційоване з подовженням терміну перебування у відділенні реанімації та інтенсивної терапії й погіршенням прогнозу. Наявні на сьогодні засоби профілактики виникнення ВЕТ не можуть бути застосовані до всіх пацієнтів рутинно, тому виникає необхідність в ідентифікації пацієнтів із високим ризиком розвитку ВЕТ.

Мета роботи – проаналізувати випадки розвитку вузлової ектопічної тахікардії та виявити фактори ризику її виникнення в пацієнтів, яким необхідна радикальна корекція тетради Фалло.

Матеріали та методи. В аналіз включено 81 пацієнта з тетрадою Фалло. Усім пацієнтам було проведено радикальну корекцію з вересня 2014 по вересень 2019 року в ДУ «НІССХ імені М. М. Амосова НАМН України».

Результати та обговорення. Пацієнти з ВЕТ були молодшими ($7,8 \pm 1,4$ та $9,9 \pm 1,6$ року відповідно, $p < 0,05$), мали меншу масу тіла ($8,1 \pm 1,0$ та $9,3 \pm 0,9$ кг відповідно, $p < 0,05$) та більшу частоту серцевих скорочень у передопераційному періоді ($147,6 \pm 11,4$ та $124,9 \pm 13,9$ за 1 хв відповідно, $p < 0,05$). Також було виявлено, що задишково-ціанотичні напади в передопераційному періоді є незалежними факторами ризику виникнення ВЕТ. Проведений аналіз післяопераційного періоду показав, що рівень магнію в крові у пацієнтів з ВЕТ менший, ніж у пацієнтів без неї ($0,9 \pm 0,41$ та $1,14 \pm 0,43$ ммоль/л відповідно, $p < 0,05$). У процесі роботи було встановлено, що використання β -блокаторів у передопераційному періоді значно зменшує частоту виникнення ВЕТ (4 (26,6 %) та 27 (40,9 %) відповідно, $p < 0,05$).

Висновки. Молодший вік, менша маса тіла та задишково-ціанотичні напади в передопераційному періоді є некоригованими факторами ризику розвитку ВЕТ у ранньому післяопераційному періоді. Концентрація магнію та калію в крові є коригованими факторами розвитку ВЕТ. β -адреноблокатори можуть бути рекомендовані для профілактики виникнення ВЕТ у ранньому післяопераційному періоді в пацієнтів з наявністю факторів ризику.

Ключові слова: вроджені вади серця, тетрада Фалло, вузлова ектопічна тахікардія.

Вступ

Вузлова ектопічна тахікардія (ВЕТ) ускладнює ранній післяопераційний перебіг після корекції тетради Фалло у 18,5 % випадків. Частота виникнення ВЕТ широко варіюється в літературі, що можна пояснити різноманітними діагностичними критеріями та значною варіабельністю характеристик пацієнтів в опублікованих дослідженнях. Оперативне втручання та асептичне запалення в зоні атріовентрикулярного вузла та пучка Гіса зумовлює виникнення ВЕТ [1, 2].

Для зниження частоти скорочень шлуночків і відновлення передсердно-шлуночкової синхронізації за

даними літератури представлені різні стратегії лікування, починаючи від фармакологічних препаратів та закінчуючи кардіостимуляцією передсердь [3, 4], але жоден з наявних методів не дає змоги повністю вирішити проблему ВЕТ.

Передопераційна профілактика ВЕТ вважається малоефективною [1, 5], тому передопераційна ідентифікація пацієнтів з високим ризиком є вкрай важливою та малодослідженою.

Мета роботи. Проаналізувати випадки розвитку ВЕТ та виявити фактори ризику виникнення ВЕТ у пацієнтів, яким необхідна радикальна корекція тетради Фалло.

Матеріали та методи

З вересня 2014 по вересень 2019 року в ДУ «НІССХ імені М. М. Амосова НАМН України» послідовно було прооперовано 81 пацієнта з тетрадою Фалло. В аналіз були включені всі пацієнти, в яких виявлено ВЕТ, незалежно від її тривалості, початку, моменту виявлення.

Критерії, які використовували для діагностики ВЕТ: 1) частота серцевих скорочень (ЧСС) > 175 за 1 хвилину; 2) відсутність зубця Р в II відведенні на ЕКГ; 3) вузькі комплекси QRS; 4) частота шлуночків вища, ніж частота передсердь з атріовентрикулярною дисоціацією.

Усі пацієнти були розділені на групи: ВЕТ і не-ВЕТ (таблиця 1).

Медикаментозне ведення пацієнтів у ранньому післяопераційному періоді не відрізнялося між групами і проводилося за стандартною методикою: мінімізація або припинення інфузій інотропних препаратів, інфузія болосів внутрішньовенних рідин для пацієнтів з гіповолемією, охолодження (зниження температури тіла до 35–36 °С), седация. Виконували корекцію електролітного статусу калію (K^+), кальцію (Ca^{++}) і магнію (Mg^{++}). К утримувався > 4,5 ммоль/л, іонізований Са > 1,1 ммоль/л та си-

Таблиця 1

Характеристика основних передопераційних показників пацієнтів

Показники	ВЕТ група (n = 15)	не-ВЕТ група (n = 66)
Вік, роки	7,8 ± 1,4	9,9 ± 1,6
Вага, кг	8,1 ± 1,0	9,3 ± 0,9
СаO ₂ , %	82,4 ± 7,7	82,8 ± 8
ЧСС, за 1 хв	147,6 ± 11,4	124,9 ± 13,9
Задишково-ціанотичні напади	7 (46,6 %)	23 (34 %)
Використання β-адреноблокаторів	4 (26,6 %)	27 (40,9 %)

Таблиця 2

Порівняння інотропних препаратів та електролітів у групах ВЕТ і не-ВЕТ

Показники	ВЕТ група (n = 15)	не-ВЕТ група (n = 66)	p
Дофамін (n)	3 (20 %)	10 (15,1 %)	p = 0,28
Адреналін (n)	12 (80 %)	27 (40,9 %)	p = 0,16
Норадреналін (n)	7 (46,6 %)	8 (12,1 %)	p = 0,58
Мезатон (n)	6 (40 %)	10 (15,1 %)	p = 0,21
Мілринон (n)	13 (86,6 %)	32 (48,4 %)	p = 0,15
K ⁺ (ммоль/л)	3,98 ± 0,45	4,3 ± 0,56	p = 0,17
Ca ⁺⁺ (ммоль/л)	1,0 ± 0,32	1,2 ± 0,35	p = 0,054
Mg ⁺⁺ (ммоль/л)	0,9 ± 0,41	1,14 ± 0,43	p < 0,05

роватковий Mg > 1,1 ммоль/л. Застосовували інфузію аміодарону з навантажувальною дозою 25 мкг/кг/хв протягом 4 годин, а потім з підтримувальною дозою 5–15 мкг/кг/хв до відновлення синусового ритму або зниження ЧСС до вікових значень зі стабільною гемодинамікою.

Результати та обговорення

У 18,5 % пацієнтів була виявлена ВЕТ. У всіх пацієнтів з виникненням ВЕТ у післяопераційному періоді після радикальної корекції тетради Фалло середня тривалість пароксизмів становила 30,5 ± 2,1 години. У всіх пацієнтів пароксизми ВЕТ були гемодинамічно стабільними. Під час аналізу результатів було виявлено, що ВЕТ є доброякісним ускладненням та не призводить до летальних наслідків. Пацієнти з ВЕТ потребували більше часу штучної вентиляції легень порівняно з групою не-ВЕТ (59,9 ± 10,31 год та 29,1 ± 3,27 відповідно, p < 0,05), триваліше перебування в палаті інтенсивної терапії (6,3 ± 0,97 та 3,2 ± 0,7 дня відповідно, p < 0,05) та в стаціонарі (19,53 ± 2,0 та 10,12 ± 1,4 дня відповідно, p < 0,05).

У процесі роботи ми встановили, що пацієнти з ВЕТ були значно молодші (7,8 ± 1,4 та 9,9 ± 1,6 року відповідно, p < 0,05), мали меншу масу тіла (8,1 ± 1,0 та 9,3 ± 0,9 кг відповідно, p < 0,05) і більшу ЧСС (147,6 ± 11,4 та 124,9 ± 13,9 за 1 хв відповідно, p < 0,05) у передопераційному періоді, ніж пацієнти з групи не-ВЕТ. Виявлено, що задишково-ціанотичні напади до оперативного втручання також були достовірно пов'язані з розвитком ВЕТ у післяопераційному періоді (p < 0,05).

Аналіз фармакологічної підтримки показав, що призначення в передопераційному періоді β-блокаторів значно зменшує частоту виникнення ВЕТ (4 (26,6 %) та 27 (40,9 %) відповідно, p < 0,05) і може розглядатися як профілактичний засіб.

При порівнянні різних класів інотропних препаратів (дофаміну, адреналіну, норадреналіну, мезатону, мілринону) достовірної різниці у виникненні ВЕТ не виявлено. Під час аналізу взаємозв'язку електролітного складу крові та розвитку ВЕТ було відзначено достовірну різницю концентрації магнію та кальцію в групах ВЕТ та не-ВЕТ (таблиця 2). Це свідчить про те, що рівень магнію та кальцію в крові може розглядатися як коригований фактор ризику виникнення ВЕТ.

Висновки

Молодший вік, менша маса тіла та задишково-ціанотичні напади у передопераційному періоді є некоригованими факторами ризику розвитку ВЕТ у ранньому післяопераційному періоді. Концентрація магнію та калію в крові є коригованими факторами розвитку ВЕТ. β-адреноблокатори можуть бути рекомендовані для профілактики виникнення ВЕТ у ранньому післяопераційному періоді в пацієнтів з наявністю факторів ризику.

Список використаних джерел

References

1. Sahu MK, Das A, Siddharth B, Talwar S, Singh SP, Abraham A, et al. Arrhythmias in children in early postoperative period after cardiac surgery. *World J Pediatr Congenit Heart Surg.* 2018;9(1):38–46. <https://doi.org/10.1177/2150135117737687>
2. Ozyilmaz I, Ergul Y, Ozyilmaz S, Guzelbas A. Junctional ectopic tachycardia in late period after early postoperative complete atrioventricular block: messenger of return to normal sinus rhythm? : Explanation with four case series. *J Electrocardiol.* 2017;50(3):378–82. <https://doi.org/10.1016/j.jelectrocard.2017.01.015>
3. Imamura T, Tanaka Y, Ninomiya Y, Yoshinaga M. Combination of flecainide and propranolol for congenital junctional ectopic tachycardia. *Pediatr Int.* 2015;57(4):716–8. <https://doi.org/10.1111/ped.12573>
4. Saiki H, Nakagawa R, Ishido H, Masutani S, Senzaki H. Landiolol hydrochloride infusion for treatment of junctional ectopic tachycardia in post-operative paediatric patients with congenital heart defect. *Europace.* 2013;15(9):1298–303. <https://doi.org/10.1093/europace/eut044>
5. Cools E, Missant C. Junctional ectopic tachycardia after congenital heart surgery. *Acta Anaesthesiol Belg.* 2014;65(1):1–8.

Junctional Ectopic Tachycardia after Complete Repair of Tetralogy of Fallot in Children less than 1 Year

Petrenko A., Yakimishin E., Boyko S.

National Amosov Institute of Cardiovascular Surgery, Kyiv, Ukraine

Abstract

Junctional ectopic tachycardia (JET) is frequent acceleration of rhythm after complete repair of Tetralogy of Fallot. JET is associated with prolongation of been in the ICU and worsening of the prognosis. The present ways of preventing of JET cannot be routinely applied for all patients, so it needs to identify patients with high risk of JET emergence.

Purpose. It needs to analyze cases of JET and identify risk factors for patients requiring Tetralogy of Fallot complete repair.

Methods and materials. It was analyzed 81 patients with Tetralogy of Fallot after complete repair from 2014 until 2019 in National Amosov Institute of Cardiovascular Surgery.

Results and discussion. Post-operative analysis shows that magnesium and potassium levels in blood were lower in patients with JET than in patients without JET (0.9 ± 0.41 and 1.14 ± 0.43 , respectively, $p < 0.05$). Patients with JET were younger (7.8 ± 1.4 and 9.9 ± 1.6 , respectively, $p < 0.05$), had lower body weight (8.1 ± 1.0 and 9.3 ± 0.9 , respectively, $p < 0.05$) and higher heart rate in the pre-operative period (147.6 ± 11.4 and 124.9 ± 13.9 , respectively, $p < 0.05$). It was found out that pre-operative respiratory cyanotic attacks are independent risk factors for JET. During the work we also found that the administration of beta-blockers in the pre-operative period significantly reduces the JET development (4 (26.6%) and 27 (40.9%) respectively, $p < 0.05$).

Conclusion. Younger age, lower body weight, and respiratory cyanotic attacks in the pre-operative period are unadjusted risk factors of the JET development in the early postoperative period. Blood magnesium and potassium concentrations are correlated factors in the JET development. Beta-blockers may be recommended for the prevention of JET in the early post-operative period in patients who have risk factors.

Keywords: *congenital heart disease, tetralogy of Fallot, junctional ectopic tachycardia.*

Стаття надійшла в редакцію 11.11.2019 р.