КЛИНИЧНИ ПРОЯВИ И ЕСТЕСТВЕНА ЕВОЛЮЦИЯ НА КАМЕРНИТЕ ЕКСТРАСИСТОЛИ ПРИ ДЕЦА БЕЗ ПОДЛЕЖАЩА СТРУКТУРНА СЪРДЕЧНА ПАТОЛОГИЯ: ОБЗОР

Милена Авджийска[1,2], Петър Шивачев[2]

[1]Катедра „Педиатрия“, Факултет по медицина, Медицински университет – Варна
[2]Медицински университет – Варна

CLINICAL MANIFESTATIONS AND NATURAL HISTORY OF VENTRICULAR EXTRASYSTOLES IN CHILDREN WITHOUT UNDERLYING STRUCTURAL CARDIAC PATHOLOGY: A REVIEW

Milena Avdzhiyska[1,2], Peter Shivachev[2]

[1]Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, Medical University of Varna
[2]Medical University of Varna

РЕЗЮМЕ

Увод: *Камерните екстрасистоли (КЕС) са вид дисритмия, която може да произхожда от всяка точка на камерната миокардна тъкан под атриовентрикуларния възел. Срещат се както при пациенти с вродени сърдечни малформации (ВСМ), така и при пациенти без подлежаща структурна сърдечна патология.*

Цел: *Да се определи прогностичното значение и необходимостта от терапия при деца с КЕС без подлежаща структурна сърдечна патология чрез анализиране на наличната литература в PubMed, Google Scolar, Cochrane Library, Medscape.*

Резултати: *Камерните екстрасистоли (КЕС) са едно от най-честите ритъмни нарушения в детска възраст. Често се откриват случайно, тъй като в голям процент са безсимптомни, но могат да се проявят с различна симптоматика - от палпитации до синкоп. Дългосрочните проучвания съобщават, че повечето КЕС са с доброкачествен ход и се наблюдава спонтанна регресия. Някои автори докладват, че по-висока честота на КЕС, наличието на куплети, триплети, камерна тахикардия (КТ), мултифокалност са рискови фактори за развитие на левокамерна дисфункция, но други не намират такава връзка. Малка част от пациентите (около 1%) развиват кардиомиопатия (КМП) в резултат на диссинхронизма. Промените в лява камера, водещи до*

ABSTRACT

Introduction: *Ventricular extrasystoles (VES) are a type of dysrhythmia that may originate from any point of the ventricular myocardial tissue below the atrioventricular node. They occur both in patients with congenital heart malformations (CHD) and in those without underlying structural cardiac pathology.*

Aim: *To determine the prognostic significance and the need for therapy in children with VES without underlying structural cardiac pathology by analysing the available literature in PubMed, Google Scholar, the Cochrane Library, and Medscape.*

Results: *Ventricular extrasystoles (VES) are among the most common rhythm disorders in childhood. They are often detected incidentally, as a large proportion of cases are asymptomatic, but they may also present with various symptoms—from palpitations to syncope. Long-term studies report that most VES have a benign course and show spontaneous regression. Some authors indicate that a higher frequency of VES, the presence of couplets, triplets, ventricular tachycardia (VT), or multifocality are risk factors for the development of left ventricular dysfunction, while others do not find such an association. A small proportion of patients (around 1%) develop cardiomyopathy (CMP) as a result of dyssynchrony. The left ventricular changes leading to reduced ejection fraction (EF) are reversible with timely initiation of medical therapy and/or ablation.*

снижаване на фракцията й на изтласкване (EF), са обратими при навременно започване на медикаментозна терапия и/или аблация.

Изводи: *Тъй като няма точни критерии, по които да се очаква даден пациент да развие левокамерна дисфункция, всички трябва да бъдат проследявани периодично по отношение на сърдечната функция.*

Ключови думи: *камерни екстрасистоли, камерна тахикардия, педиатрия*

Conclusion: *Since there are no clear criteria to predict which patient may develop left ventricular dysfunction, all patients should be periodically monitored for cardiac function.*

Keywords: *ventricular extrasystoles, ventricular tachycardia, paediatrics*

УВОД

Камерните екстрасистоли (КЕС) са едно от най-честите ритъмни нарушения в детска възраст. Регистрират се при около 15% от новородените и децата и при 35% от подрастващите (1). Срещат се както при пациенти с вродени сърдечни малформации (ВСМ), така и при такива без подлежаща структурна сърдечна патология. При втората група често са безсимптомни и се откриват случайно при извършване на рутинен преглед или електрокардиография (ЕКГ). Винаги трябва да се имат предвид и обратими екстракардиални причини като фебрилитет, инфекция, лекарства, токсини, ендокринни патологии (хипертиреоидизъм) и електролитен дисбаланс (хипомагнезиемия). Клиничната симптоматика може да варира - палпитации, гръдна болка, умора, задух, замаяност, синкоп. За да се извърши цялостна оценка - да се определи честотата, морфологията и произходът на КЕС, е необходимо да се направи 24-часов ЕКГ запис с ЕКГ-холтер. Ехокардиография се извършва, за да се изключи или докаже ВСМ. Също така служи за оценка на левокамерната функция при проследяването на пациентите.

В повечето случаи не е необходимо лечение на КЕС. При пациенти с висока честота на КЕС и субективни оплаквания или наличие на подлежащо сърдечно заболяване се налага започване на медикаментозно лечение (2). Като първи избор са β-блокерите. Те служат за намаляване нужда от кислород на миокарда, намаляване на симпатиковата стимулация и потискане на ектопичната камерна активност (3). При неповлияване или противопоказание за употребата на β-блокери се включват калциеви антагонисти (Верапамил). Особено подходящи са при идиопатични КЕС, произхождащи от системата на His-Purkinje и изходния тракт (4). Антиаритмичните лекарства от клас I (Флекаинид, Ивабрадин) или от клас III (Амиодарон) също могат да бъдат използвани за лечение на по-комплексни или резистентни КЕС поради техния проаритмичен потенциал (5,6). При неповлияване от медикаментозната терапия се провежда електрофизиологично изследване и аблация на огнището.

Доказано КЕС при деца без подлежаща структурна сърдечна патология имат доброкачествен ход и регресират във времето дори без медикаментозна терапия. В малък процент могат да доведат до левокамерна дисфункция и кардиомиопатия (КМП).

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Целта на този обзор е да се обобщят публикуваните проучвания относно клиничната изява и естествената еволюция на камерните екстрасистоли при деца без подлежаща структурна сърдечна патология и да се оценят рисковите фактори, които могат да доведат до камерна дисфункция.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

За изготвянето на този обзор бяха използвани базите данни PubMed, Google Scolar, Cochrane Library, Medscape, като бяга зададени ключови думи - камерни екстрасистоли, камерна тахикардия, левокамерна дисфункция, а събраната информация беше анализирана и обобщена.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Има множество проучвания, които доказват зависимост между честотата на КЕС и развитието на левокамерна дисфункция при пълнолетни пациенти. Според повечето честота над 24% води до развитие на левокамерна дисфункция (7). Проучванията сред детската популация не

са еднозначни. Според различните автори и различните анализирани групи се установява, че левокамерна дисфункция се развива доста по-рядко и при по-висока честота на КЕС. По-значимите анализирани проучвания са представени в табл. 1.

Табл. 1. Значими проучвания през последните 10 години относно камерните екстрасистоли при деца без подлежаща структурна сърдечна патология

Проучване	Година	Вид на проучването	Брой пациенти	Заключение
Abadir et al.	2016	Едноцентрово, кохортно	47	Снижение в камерната функция се наблюдава при 15% от пациентите, като е пряко свързана със скъсен интервал между QRS-комплексите (<365 мсек)
Bertels et al.	2016	Едноцентрово, ретроспективно	72	Високата честота на КЕС и наличието на КТ се асоциира с левокамерна дисфункция
Beaufort-Krol et al.	2008	Едноцентрово, ретроспективно, кохортно	59	КЕС с произход от лява камера изчезват напълно в детството, а тези от дясна изискват проследяване
Guerrier et al.	2014	Ретроспективно, кохортно	123	Липсва корелация между честотата и морфологията на КЕС и левокамерната функция
Kuningeliene et al.	2025	Ретроспективно, кохортно	131	Левокамерната дисфункция е свързана с висока честота на КЕС (>26%)
Sharma et al.	2019	Ретроспективно	134	При честота на КЕС>10% при нито един пациент не се установява левокамерна дисфункция или кардиомиопатия
Tosyali et al.	2024	Едноцентрово, ретроспективно	60	Установява се регресия на КЕС при 61,6% и тяхното пълно изчезване при 16,7%. Не се установява левокамерна дисфункция
Uysal et al.	2023	Едноцентрово, ретроспективно	226	Развива се кардиомиопатия при четирима пациенти (1,7%)
West et al.	2015	Едноцентрово, ретроспективно	219	При трима пациенти се наблюдава левокамерна дисфункция, която се е подобрила със започване на лечението, и един с прогресивна левокамерна дисфункция
Zebulon et al.	2015	Едноцентрово, ретроспективно	36	По-високата честота на КЕС (>30%) е свързана с развитието на КМП

Според ретроспективните анализи на Sharma, Guerrier и Tosyali по-високата честота на КЕС не води до развитие на камерната дисфункция (8, 9, 10). Те проследяват съответно 134, 123 и 60 пациенти, повечето от които са асимптомни. Сред тях не е установена снижена фракция на изтласкване на лява камера (LVEF) по време на проследяването дори при регистрирана по-висока честота на КЕС (>20%). Guerrier et al. не съобщават и за връзка между морфологията на КЕС, наличието на куплети, триплети или КТ и нарушената камерната функция (9). Tosyali et al. разглеждат КЕС също спрямо пол, произход (лява или дясна камера) и проведеното медикаментозно лечение (10). Те отчитат, че момчетата са по-засегнати (55%). В 56,6% КЕС са с морфология на ляв бедрен блок (КЕС-ЛББ), т.е. с локализация в дясна камера, а в 43,3% - десен бедрен блок (КЕС-ДББ) с локализация в лява камера. Проучването на Beaufort-Krol et al. също сравнява еволюцията на КЕС според мястото на произход (11). Те установяват, че КЕС-ДББ изчезват напълно през детството, докато тези с вид на ЛББ - не, и се налага да бъдат проследявани и след навършване на пълнолетие поради опасността от развитие на левокамерна дисфункция.

Редица други проучвания обаче установяват, че различни фактори повлияват LVEF. Най-дискутиран е въпросът относно честота на КЕС и левокамерната дисфункция. Според повечето автори такава връзка съществува, но при по-висока честота отколкото при възрастните пациенти.

Zebulon et al. и Kuningeliene et al. докладват, че при пациентите с КЕС съответно над 30% и 26% рязко се покачва делът на тези, които развиват левокамерна дисфункция (12,13). Bertles et al. разглежда и наличието на КТ и куплети като рисков фактор за това (14). Включени са 72-ма пациенти с КЕС>=5% за денонощие. От тях шестима са били с левокамерна дисфункция. В техните записи от ЕКГ-холтер КЕС са били с дял 47%±16%, като 83% от тях са имали и КТ. В хода на проследяването от останалите пациентите, които са били с по-ниска честота на КЕС (16%±11%), никой не е развил левокамерна дисфункция. West et al. докладват, че при трима пациента от 219 се наблюдава левокамерна дисфункция, която се е подобрила със започване на лечението, а при един - прогресивна левокамерна дисфункция (15). На първоначалния им ЕКГ-холтер запис са регистрирани съответно 17%, 45%, 72% КЕС, както и наличие на КТ при двама от тях. След започване на медикаментозна терапия промените са претърпели обратно развитие. При един пациент промените в ЛК са прогресирали, като се отчита и нарастване на дела КЕС (30–97%). В проучването на Uysal et al. са включени 226 пациенти (16). Около 82% от всички са без симптоматика, а от останалите най-често се съобщава за палпитации. Отчитат, че при 1,7% (четирима пациенти) се е развила КМП, като от тях само един е имал субективни оплаквания. Честотата на КЕС при тези пациенти варира между 11,2% и 23,2%. Авторите препоръчват стриктно проследяване, тъй като не установяват конкретни рискови фактори за развитие на левокамерна дисфункция.

В проучването на Abadir et al. се разглежда още един фактор за развитие на левокамерна дисфункция - скъсен интервал между QRS-комплексите (17). Пациентите са с честота на КЕС 20,9%±11,9%. Установява се снижена LVEF при 15%, като това корелира със скъсен период между QRS-комплексите под 356 мсек.

През 2024 г. Европейското кардиологично дружество (ESC) публикува резултати от кохортно проучване с 200 пациенти на възраст между 1 и 21 г., които са проследявани в рамките на 15 години (2003–2018 г.) (18). Обобщени са изводи в 5 точки:

1. КЕС намаляват по честота в хода на времето, като при много малка част се наблюдава увеличаване на честотата;
2. Левокамерна дисфункция се развива рядко, но може да бъде първа проява или да се прояви в хода на проследяването;
3. По-голямата възраст, по-високата честота на КЕС, комплексните КЕС (куплети, триплети, КТ, полиморфни КЕС), удължен QRS-комплекс се асоциират с развитието на левокамерна дисфункция;
4. Честотата на КЕС над 15% за денонощие се асоциира с по-висок риск за развитие на левокамерна дисфункция;
5. Развитието на левокамерна дисфункция може да се предшества от левокамерна дилатация.

От проведения анализ на литературата се установи, че левокамерна дисфункция вследствие на КЕС се развива рядко при деца. Дискутабилен е въпросът за влиянието на честотата на КЕС за развитието й. В повечето проучвания праговото натоварване, свързано с левокамерна дисфункция, е >30%, което е по-високо отколкото при възрастните (10–20%). Това демонстрира по-голям компенсаторен капацитет при по-младите пациенти. По-голямата възраст, мъжкият пол и произход от дясна камера също могат да допринесат за по-голям риск от левокамерна дисфункция, но тези връзки не са напълно изяснени. Ролята на продължителността на QRS комплекса и интервала между тях също остава неясна, въпреки че те могат да сигнализират за по-висок риск.

ИЗВОДИ

Въпреки наличните проучвания за КЕС в детска възраст няма ясно дефинирани рискови фактори, които биха довели до развитие на левокамерна дисфункция. Това налага всички пациенти да бъдат проследявани периодично по отношение на сърдечната функция.

ЛИТЕРАТУРА

1. Alexander ME, Berul CI. Ventricular arrhythmias: when to worry. Pediatr Cardiol. 2000;21(6):532-41. doi:10.1007/s002460010131.
2. Cohen MI. Frequent premature ventricular beats in healthy children: when to ignore and when to treat? Curr Opin Cardiol. 2019;34(1):65-72. doi:10.1097/HCO.0000000000000581.
3. Francis J, Sankar V, Nair VK, Priori SG. Catecholaminergic polymorphic ventricular tachycardia. Heart Rhythm. 2005;2(5):550-4. doi:10.1016/j.hrthm.2005.01.024.
4. Yamawake N, Nishizaki M, Hayashi T, Niki S, Maeda S, Tanaka Y, et al. Autonomic and pharmacological responses of idiopathic ventricular tachycardia arising from the left ventricular outflow tract. J Cardiovasc Electrophysiol. 2007;18(11):1161-6. doi:10.1111/j.1540-8167.2007.00929.x.

5. Ebrahim MA, Alkhabbaz AA, Albash B, AlSayegh AH, Webster G. Trans-2,3-enoyl-CoA reductase-like-related catecholaminergic polymorphic ventricular tachycardia with regular ventricular tachycardia and response to flecainide. J Cardiovasc Electrophysiol. 2023;34(9):1996-2001. doi:10.1111/jce.16011.
6. Kohli U, Aziz Z, Beaser AD, Nayak HM. Ventricular arrhythmia suppression with ivabradine in a patient with catecholaminergic polymorphic ventricular tachycardia refractory to nadolol, flecainide, and sympathectomy. Pacing Clin Electrophysiol. 2020;43(5):527-33. doi:10.1111/pace.13913.
7. Baman TS, Lange DC, Ilg KJ, Gupta SK, Liu T, Alguire C, et al. Relationship between burden of premature ventricular complexes and left ventricular function. Heart Rhythm. 2010;7(7):865-9. doi:10.1016/j.hrthm.2010.03.036.
8. Sharma N, Cortez D, Imundo JR. High burden of premature ventricular contractions in structurally normal hearts: To worry or not in pediatric patients? Ann Noninvasive Electrocardiol. 2019;24(2):e12663. doi:10.1111/anec.12663.
9. Guerrier K, Anderson JB, Czosek RJ, Mays WA, Statile C, Knilans TK, et al. Usefulness of ventricular premature complexes in asymptomatic patients $\le$21 years as predictors of poor left ventricular function. Am J Cardiol. 2015 Mar 1;115(5):652–5. doi:10.1016/j.amjcard.2014.12.020.
10. Tosyalı M, Levent E. Evaluation of premature ventricular contractions in children with structurally normal hearts: A single-center study. J Pediatr Res. 2024 Mar 22;11(1):38–44. doi:10.4274/jpr.galenos.2024.60094.
11. Beaufort-Krol GC, Dijkstra SS, Bink-Boelkens MT. Natural history of ventricular premature contractions in children with a structurally normal heart: does origin matter? Europace. 2008 Aug;10(8):998–1003. doi:10.1093/europace/eun121.
12. Spector ZZ, Seslar SP. Premature ventricular contraction-induced cardiomyopathy in children. Cardiol Young. 2016 Apr;26(4):711–7. doi:10.1017/S1047951115001110.
13. Kunigeliene R, Kinciniene O, Marinskis G, Usonis V. Predictors of Ventricular Abnormalities in Children with Idiopathic Ventricular Extrasystoles. Children (Basel). 2024 Feb;11(2):206.
14. Bertels RA, Harteveld LM, Filippini LH, Clur SA, Blom NA. Left ventricular dysfunction is associated with frequent premature ventricular complexes and asymptomatic ventricular tachycardia in children. EP Europace. 2017 Apr;19(4):617–21. doi:10.1093/europace/euw075.
15. West L, Beerman L, Arora G. Ventricular Ectopy in Children without Known Heart Disease. J Pediatr. 2015 Feb;166(2):338–42.e1. doi:10.1016/j.jpeds.2014.10.051.
16. Uysal F, Özalp Ş, Genç A, Akça T, Türkmen H, Bostan ÖM. Ventricular Extrasystole in Children: Single-Center Experience. Turk Arch Pediatr. 2023 Jul;58(4):395-400. doi:10.5152/TurkArchPediatr.2023.22313.
17. Abadir S, Blanchet C, Fournier A, Mawad W, Shohoudi A, Dahdah N, Khairy P. Characteristics of premature ventricular contractions in healthy children and their impact on left ventricular function. Heart Rhythm. 2016 Nov;13(11):2171–5. doi:10.1016/j.hrthm.2016.07.002.
18. Przybylski R, Meziab O, Gauvreau K, Dionne A, DeWitt ES, Bezzerides VJ, Abrams DJ. Premature ventricular contractions in children and young adults: natural history and clinical implications. EP Europace. 2024 Mar;26(3):euae052. doi:10.1093/europace/euae052.

Адрес за кореспонденция:
Милена Авджийска
Първа детска клиника
бул. „Хр. Смирненски“ 1
Варна, 9000
e-mail: m.avdzhiyska@gmail.com