

TERAPINĖS HIPOTERMIJOS TAIKYMAS VAIKUI PO SKENDIMO SU PAILGĖJUSIU QT INTERVALU

Justina Jončytė¹, Ingrida Kšanienė¹, Virginija Ivanauskienė¹, Arūnas Valiulis^{1,2}

¹Vilniaus m. klinikinės ligoninės Vaikų ligų klinika, ²Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Klinikinės medicinos instituto Vaikų ligų klinika

Raktažodžiai: terapinė hipotermija, prailgėjęs QT intervalas.

Santrauka

Terapinė hipotermija yra neuroprotekcinis gydymo metodas po širdies sustojimo, tačiau hipotermijos poveikis organizmui ir širdžiai nėra iki galo aiškus. Žinoma, kad taikant terapinę hipotermiją pailgėja QT intervalo trukmė, o dėl šios priežasties padidėja tikimybė atsirasti gyvybei pavojingoms aritmijoms. Iki šiol nežinoma, ar galima taikyti terapinę hipotermiją ligoniams, turintiems ilgo QT sindromą bei kokią įtaką medicininis šaldymas turi širdies ritmo pokyčiams. Mes pristatome klinikinį atvejį, kai 13 metų pacientė po skendimo buvo gaivinta, taikyta išorinė defibriliacija, esant skilvelių virpėjimui. Atsčiau kraujotaką bei nustačius prailgėjusį QT intervalą, nežinant tikslios jo etiologijos, buvo taikyta terapinė hipotermija, siekiant išvengti žymaus neurologinio pakenkimo. Terapinės hipotermijos ir šildymo metu gyvybei pavojingi širdies ritmo sutrikimai nesikartojė. Po pilno šerdinės temperatūros atstatymo stebėti neįžymūs neurologiniai sutrikimai ir kintanti koreguoto QT intervalo trukmė. Pokyčiai buvo tranzitoriniai ir galėjo būti nulemti taikytos terapinės hipotermijos.

Įvadas

Europos gaivinimo taryba (*The European Resuscitation Council*) hipotermiją įtraukė kaip gydymo metodą, siekiant išvengti neurologinio pažeidimo po širdies sustojimo [1,2]. Bent 24 val. buvo rekomenduota taikyti 32-34°C šerdinė kūno temperatūrą [3,4]. Šiuo metu terapinis intervalas išsiplėtė iki 32-36°C [5,6]. Tačiau hipotermijos poveikis organizmui ir širdžiai iki šiol nėra aiškiai žinomas [7]. Žinoma laikina bradikardija, išsivystanti taikant hipotermiją, tačiau tik keletame straipsnių yra aprašomas širdies susitraukimo dažnio variabilumas ir gyvybei pavojingos aritmijos [8,9].

Aprašyti keli klinikiniai atvejai, kai po terapinės hipotermijos pailgėjo koreguotas QT (QTc) intervalas [7], o tai gali sąlygoti pavojingų aritmijų, tokių kaip skilvelinės tachikardijos, atsiradimą [10]. Tačiau aprašoma atveju, kai terapinės hipotermijos taikymas gali turėti teigiamą poveikį širdies ritmo sutrikimams [11].

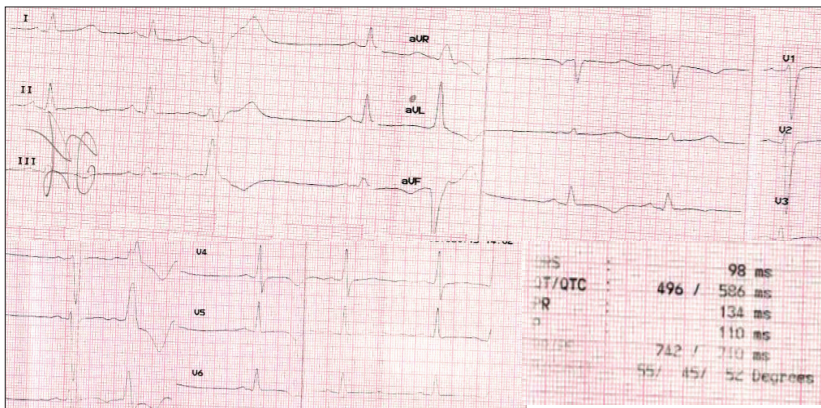
Darbo tikslas: išsiaiškinti pailginto QTc intervalo priežastis.

Klinikinis atvejis

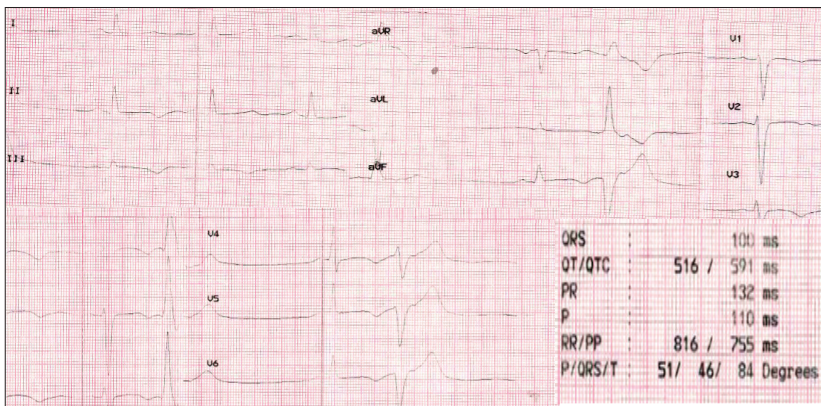
13 metų pacientė 2015-10-06 hospitalizuota į Vilniaus miesto klinikinę ligoninę (VMKL) dėl įtariamo ilgo QT sindromo, jaučiamo bendro silpnumo, pablogėjusios atminties, būklės po skendimo ir gaivinimo.

2015-09-28 ligonė su paviršinio nardymo įranga plaukiojo Adrijos jūros pakrantėje Kroatijoje. Vėliau buvo pastebėtas plūduriuojantis mergaitės kūnas. Ištraukta iš vandens ji nekvėpavo, nebuvo periferinio pulso. Buvo pradėtas išorinis gaivinimas. Po 2-3 minučių atvyko greitosios medicinos pagalbos paramedikai. Pradinis širdies ritmas buvo skilvelių virpėjimas. Tris kartus taikyta defibriliacija, kol atstatytas sinusinis ritmas. Mergaitę nuvežus į Rijekos vaikų ligų klinikos priėmimo skyrių, ligonės pulsas buvo 120-130 k./min., AKS 120/60 mmHg, kvėpavimo dažnis 12 k./min., GKS 13 balų, atliktoje elektrokardiogramoje (EKG) buvo stebėtas ilgas QT intervalas. Reanimacijos ir intensyvios terapijos skyriuje 24 val. taikyta hipotermija, po 2,5 paros mergaitė atgavo sąmonę. Po 8 parų, esant stabiliai būklei, su medikų palyda mergaitė parskraidinta į Vilnių, iš oro uosto GMP atvežta į VMKL vaikų ligų priėmimo skyrių, hospitalizuota į vaikų reanimacijos ir intensyvios terapijos skyrių dėl įtariamo ilgo QT sindromo, aloritminės skilvelinės ekstrasistolijos.

Mergaitės gyvenimo anamnezėje alpimų nebuvo. Vaikų kardiologų stebima dėl mitralinio vožtuvo prolapsu, mitralinio vožtuvo I-II^o nesandarumo. Medikamentinis gydymas neskirtas. Mergaitės 2004 m. ir 2008 m. atliktose EKG QTc intervalo trukmė normali. Tėvų ir brolio EKG – normalus QTc intervalas. Šeimoje staigių, nesmurtinių jauno amžiaus



1 pav. 2015-10-06 EKG, QTc 586 ms.



2 pav. 2015-10-08 EKG, QTc 591 ms.

(<40 metų) asmenų mirčių atvejų nebuvo.

Hospitalizuojant ligonę į vaikų reanimacijos ir intensyvios terapijos skyrių, mergaitės bendra būklė vidutinė, temperatūra 36,6°C, pulsas 67 k./min., kvėpavimo dažnis 20 k./min., AKS 118/64 mmHg. Ligonė sąmoninga, reakcija į aplinką adekvati, GKS 15 balų, pablogėjusi atmintis. Odos elastingumas normalus, turgoras geras. Oda blyški, be bėrimų. Gleivinės blyškios, sausos. Žiočių lankai ir tonzilės neparauđę. Limfmazgiai nepadidėję. Plaučiuose abipus išklausomas vezikulinis alsavimas, be karkalų. Širdies veikla aritmiška, išklausomos pavienės ekstrasistolės, užesio nėra. Periferinis pulsas vidutinis, galūnės šiltos. Pilvas minkštas, neskausmingas. Šlapinasi ir tuštinasi normaliai.

EKG stebimos pavienės monotopinės skilvelinės ekstrasistolės, širdies susitraukimų dažnis (ŠSD) 70-83 k./min., QTc 586 ms (prailgėjęs). Atlikti laboratoriniai tyrimai be pakitimų (BKT, BŠT, šlapalas, kreatininas, DATL, SPA, INR, fibrinogenas, AST, ALT, bendras baltymas ir jų frakcijos, TSH, FT4, CK-MB, proBNP, troponinas). Krūtinės ląstos rentgenograma – n.y. Skydliaukės ir pilvo organų

ultragarsiniai tyrimai normalūs. Širdies ultragarsiniame tyrime – kairiojo skilvelio bendra inotropija pakankama, vizualiai kairiojo skilvelio pertvarinės sienelės judesys hipokinetiškas, širdies kameros nepaplėstos, mitralinio vožtuvo prolapsas, mitralinio, triburio ir plaučių arterijos vožtuvų I° nesandarumas. Taisyktas gydymas: metoprololiu, pananginu, mildronatu. Po paros, esant stabiliai būklei, perkelta į II vaikų ligų skyrių tolimesniai ištyrimui ir gydymui.

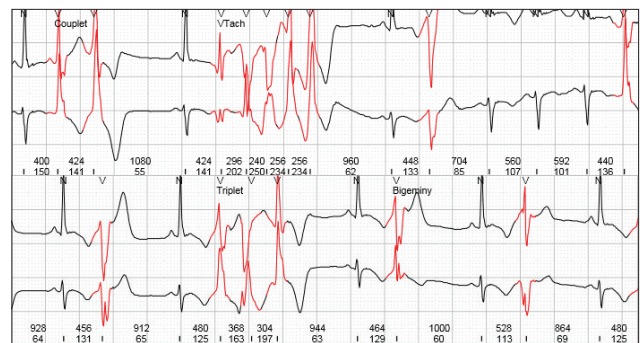
Vaikų neurologas įvertino centrinę ir periferinę nervų sistemas, stebėjo nežymų koordinacijos ir pusiausvyros nepakankamumą, atminties sutrikimą laike, rekomenduoti KT vaizdiniai galvos smegenų tyrimai dėl galimo hipoksinio pažeidimo. Galvos kompiuterinėje tomografijoje stebėta arachnoidinė cista kairėje, diferencijuota su asimetriškai išsiplėtusia cisterna magna, židinių pakitimų nestebėta.

Dėl neritmiškos širdies veiklos ir ilgo QTc kartotos EKG.

2015-10-06; 2015-10-08: monotopinės pavienės skilvelinės ekstrasistolės. Sutrikusi repoliarizacija skilvelių miokarde. Ilgas QT intervalas (QTc trukmė

586 - 591 ms) (1-2 pav.).

Atlikta 24 val. EKG stebėseną (pagal Holter). Stebėtas sinusinis ritmas, vidutinis paros ŠSD 77 k./min., vienas I sekundės trukmės plačių kompleksų tachikardijos paroksizmas, daugiau nei 26 656 trijų morfologijų skilvelinių ekstrasistolijų (sudaro 24% visų kardiociklų): pavienės, grupinės (513 kupletų, 13 tripletų), aloritminės (3943 bigeminijos epizodai). Ilgas QTc intervalas – 527 - 581 ms (3 pav.).



3 pav. 2015-10-09 24 val. EKG.

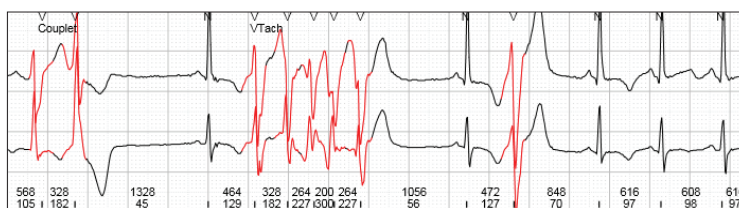
Beveik po savaitės gydymo pakartota 24 val. EKG stebėseną: išlieka didelis skaičius skilvelinių ekstrasistolijų (23 093), užfiksuota daugiau plačių kompleksų tachikardijos paroksizmų (8), o QTc intervalas nepastoviai kito: nuo normalaus 404 ms iki prailgėjusio iki 510 ms (4 pav.).

2015-10-19 mergaitės bendra būklė stabili. Auskultuojant buvo išklaudyta ritmiška širdies veikla, ekstrasistolės neišklausomos, ŠSD 70 k./min., AKS 105/52 mmHg. Pakartota EKG – ekstrasistolijų nematyti, ritmas sinusinis, ŠSD – 60 k./min., QT 0,42 s, QTc 0,414 s, įkvėpimo metu atsiranda T dantelio inversija II derivacijoje, QT intervalas pailgėja iki 0,42 s, esant ŠSD 72 k./min. (5 pav.). Bendrai būklei pagerėjus, mergaitė išleista tęsti sveikatą grąžinančią gydymą sanatorijoje. Paskirta tęsti *metoprololi succinati* 47,50 mg x 1 k./d., skirta vartoti kalio, kalcio, magnio, vit. B preparatus, nevartoti QT intervalą ilginančių vaistų, vengti netikėto garso, šviesos, stresinių situacijų, galinčių provokuoti ST paroksizmus, maudytis tik suaugusiųjų priežiūroje, paskirta vaikų kardiologo (elektrofiziologo) konsultacija ir vaikų neurologo sekimas.

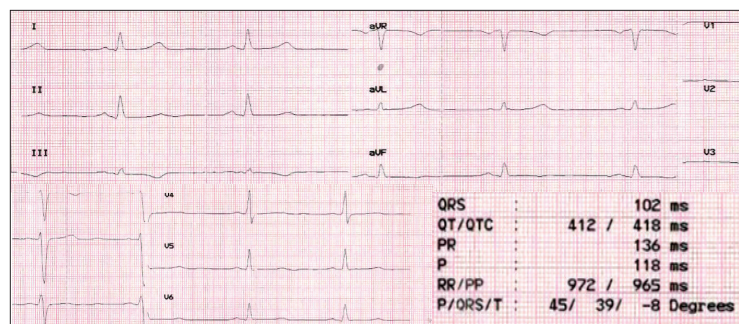
Diskusija

Terapinė hipotermija taikoma kaip neuroprotekcinis gydymo metodas po širdies sustojimo dėl skilvelių virpėjimo ar skilvelinės tachikardijos. Taikant terapinę hipotermiją, inhibuojami glutamino ir dopamino neurotransmiteriai, kurie sukelia audinių pažeidimą [12]. Šaldant apsaugomas kraujosmegėnų barjeras, išlaikomos adenozinio trifosfato atsargos, sumažinamas intrakranijinis slėgis, todėl mažiau neuronų žūsta įvairiose galvos smegenų srityse [13]. Tačiau medicininio šaldymo metu paveikiamos viso organizmo sistemos, taip pat ir širdis. Taikant terapinę hipotermiją pirmiausia atsiranda sinusinė tachikardija, kaip organizmo apsauginė reakcija, stengiantis sušildyti ir deguonimi aprūpinti gyvybinius organus. Atsiranda periferinių kraujagyslių vazokonstrikcija, dėl šios priežasties padidėja kraujo tūris, grįžtantis į širdį, didėja prieškrūvis, vėliau mažėja širdies susitraukimų dažnis. Netrukus išsivysto sinusinė bradikardija, kuri sukelia sinusinio mazgo ląstelių diastolinės repoliarizacijos dažnio suretėjimą, taip sulėtindama viso organizmo metabolizmą. Dėl bradikardijos sumažėja išstumiamo kraujo tūris sistolės metu, tačiau organizmas yra pakankamai aprūpinamas deguonimi dėl sulėtėjusio metabolizmo [14].

Žinomos kelios priežastys, kodėl terapinės hipotermijos metu gali išsivystyti aritmijos. Hipotermija gali sukelti skilvelių repoliarizacijos prailgėjimą, dėl kurios atsiranda



4 pav. 2015-10-15 24 val. EKG.



5 pav. 2015-10-15 EKG prieš išrašant pacientę, QTc 418 ms.

skilvelių aritmijos [15].

Ilgo QT sindromas yra viena priežasčių, galinčių išprovokuoti polimorfinę skilvelių tachikardiją, taip pat staigią mirtį. Ilgo QT sindromas atsiranda dėl miokardo jonų kanalų koduojančių genų mutacijos. Dažniausios mutacijos randamos kalio kanalų koduojančiuose genuose (1 ir 2 tipas) bei natrio kanalų koduojančiuose genuose (3 tipas) [16]. EKG stebima pailgėjusi koreguoto QT (QTc) intervalo trukmė. Rizika atsirasti ritmo sutrikimams priklauso ne tik nuo QTc trukmės. Įtakos turi amžius, lytis bei mutacijos tipas. Vaikams ir paaugliams yra didžiausia rizika įvykti skilvelinėms aritmijoms [17]. Žinoma, kad terapinė hipotermija ilgina QT intervalą [7]. Vienoje studijoje aprašyta, kad QTc trukmė prieš taikant terapinę hipotermiją buvo 470±60 ms, kuri šaldymo metu padidėjo iki 560±80 ms, o 8 pacientams pasireiškė polimorfine skilvelių tachikardija [18]. Kadangi antrinis QTc intervalo pailgėjimas hipotermijos metu gali išprovokuoti skilvelių tachikardiją ar skilvelių virpėjimą, aritmijų atsiradimo mechanizmas nėra iki galo aiškus, gydymo gairėse nurodyta, kad pacientams su skilveline tachikardija ar skilvelių virpėjimu bei prailgėjusiu QT intervalu, terapinė hipotermija nėra rekomenduojamas gydymo metodas [2]. Mūsų aprašyto klinikinio atvejo metu pacientės vaikystės elektrokardiogramose QT intervalas buvo normalus, tačiau po skendimo ir pakartotinės defibriliacijos buvo užfiksuotas prailgėjęs koreguotas QT intervalas. Toks pat išliko tuoj po hipotermijos, o vėliau QTc intervalo trukmė tapo kintanti (normali arba pailgėjusi).

Ar QT intervalo trukmės pailgėjimas, taikant terapinę hipotermiją, gali sukelti disritmijas, kol kas nėra tiksliai žinoma. Chien-Hua Huang ir kolegos [19] aprašė klinikinį atvejį, kai pacientui pasireiškė skilvelinė aritmija 2 val. po šildymo, kai prieš tai buvo taikyta terapinė hipotermija. Tačiau Nishiyana ir kolegos [11] paskelbė atvejį, kai pacientui su ilgu QT sindromu nepasireiškė jokios aritmijos terapinės hipotermijos metu. Jatti ir Prasad aprašė atvejį, kai 27 metų pacientei, turinčiai ilgą QT sindromą, įvykus širdies sustojimui dėl skilvelių virpėjimo buvo taikyta terapinė hipotermija, kurios metu nebuvo skilvelinių aritmijų, nepaisant pailgėjusio QT intervalo pailgėjimo, tačiau ankstyvuojų šildymo laikotarpiu ritmo sutrikimų nepavyko išvengti [20]. Mūsų pacientei, net ir esant prailgėjusiam QT intervalui, tiek terapinės hipotermijos, tiek šildymo laikotarpiu skilvelinės aritmijos nesikartojė.

Literatūroje aprašomi atvejai, kai terapinė hipotermija gali turėti proaritminių poveikį, išgyvenusiems po širdies sustojimo, esant ilgo QT sindromui. Nishiyana ir kolegos [11] aprašė klinikinį atvejį, kai 13-os metų berniukui, prieš 4 metus diagnozavus ilgą QT sindromą, sustojo širdis dėl skilvelių virpėjimo. Po 28 minučių nuo širdies sustojimo buvo atkurta spontanišė cirkuliacija, užrašytoje EKG QTc intervalo trukmė buvo 534 ms. Taikant terapinę hipotermiją, kai šerдинė kūno temperatūra pasiekė 34,3°C, QTc pailgėjo iki 626 ms. Po 36 val. buvo pradėtas šildymas, QTc trumpėjo palaipsniui. Po 2 dienų po atkurtos normalios kūno temperatūros QTc sutrumpėjo iki 500 ms ir pasiekė plato. Taigi, šiuo atveju, QTc intervalas po terapinės hipotermijos sutrumpėjo ir nepasireiškė jokie skilveliniai ritmo sutrikimai. Mūsų aprašytos patientės atveju, žinoma, kad Kroatijos ligoninėje buvo užfiksuotas pailgėjęs QT intervalas, tačiau jo trukmė nėra tiksliai žinoma. Atvykus į VMKL ligoninę, pirmoje atliktoje EKG – QTc intervalo trukmė buvo 586 ms. Tėvų atnešose mergaitės vaikystėje ambulatoriškai atliktose dviejose elektrokardiogramose QTc intervalas buvo normalus. Ilgo QT intervalo sindromui tai nėra būdinga. Tai patvirtino vėliau pacientei atliktas genetinis tyrimas. O dėl besitęsiančių plačių kompleksų tachikardijos paroksizmų - po keleto savaičių VUL SK jai buvo implantuotas dvikamerinis kardioverteris defibriliatorius. Taigi galime daryti prielaidą, kad mūsų pacientei širdies ritmo ir laidumo sutrikimas su nepastoviai ilgu QTc galėjo atsirasti ir dėl terapinės hipotermijos.

Išvada

Kokios priežastys lėmė QTc interavo trukmės labilumą nėra iki galo aiškios, tačiau negalima atmesti galimybių, kad įtakos galėjo turėti terapinė hipotermija.

Literatūra

1. Arrich J, Holzer M, Havel C, Mullner M, Herkner H. Hypothermia for neuroprotection in adults after cardiopulmonary resuscitation. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;9:CD0004128.
2. Monsieurs KG, Nolan JP, Bossaert LL, Greif R, Maconochie IK, Nikolaou NI. et al. European resuscitation council guidelines for resuscitation 2015: section 1. Executive summary. *Resuscitation* 2015;95:1-80.
<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.038>
3. Stub D, Bernard S, Duffy SJ, Kaye DM. Post cardiac arrest syndrome: a review of therapeutic strategies. *Circulation* 2011;123(13):1428-35.
<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.988725>
4. Nolan JP, Neumar RW, Adrie C, Aibiki M, Berg RA, Böttiger BW. et al. International Liaison Committee on Resuscitation; Emergency Cardiovascular Care Committee, American Heart Association; Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; Council on Cardiopulmonary, Perioperative, and Critical Care; Council on Clinical Cardiology; Council on Stroke. Postcardiac arrest syndrome: epidemiology, pathophysiology, treatment, and prognostication: a scientific statement from the International Liaison Committee on Resuscitation; the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee; the Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; the Council on Cardiopulmonary, Perioperative, and Critical Care; the Council on Clinical Cardiology; the Council on Stroke (Part II). *Int Emerg Nurs* 2010;18(1):8-28.
<https://doi.org/10.1016/j.ienj.2009.07.001>
5. Kleinman ME, Brennan EE, Goldberger ZD, Swor RA, Terry M, Bobrow BJ. et al. Part 5: Adult Basic Life Support and Cardiopulmonary Resuscitation Quality: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2015;132(18 Suppl 2):S414-35.
<https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000259>
6. Nolan JP, Soar J, Cariou A, Cronberg T, Moulart VR, Deakin CD. et al. European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines for Postresuscitation Care 2015: Section 5 of the European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. *Resuscitation* 2015;95:202-22.
<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.018>
7. Khan JN, Prasad N, Glancy JM. QTc prolongation during therapeutic hypothermia: are we giving it the attention it deserves? *Europace* 2010;12(2):266-70.
<https://doi.org/10.1093/europace/eup376>
8. Lasky RE, Parikh NA, Williams AL, Padhye NS, Shankaran S. Changes in the PQRST intervals and heart rate variability associated with rewarming in two newborns undergoing hypothermia therapy. *Neonatology* 2009;96(2):93-5.
<https://doi.org/10.1159/000205385>
9. Tiainen M, Parikka HJ, Mäkijärvi MA, Takkunen OS, Sarna

- SJ, Roine RO. Arrhythmias and heart rate variability during and after therapeutic hypothermia for cardiac arrest. *Crit Care Med* 2009;37(2):403-9.
<https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e31819572c4>
10. Johnson JN, Ackerman MJ. QTc: how long is too long? *Br J Sports Med* 2009;43(9):657-62.
<https://doi.org/10.1136/bjism.2008.054734>
11. Nishiyama N, Sato T, Aizawa Y, Nakagawa S, Kanki H. Extreme QT prolongation during therapeutic hypothermia after cardiac arrest due to long QT syndrome. *Am J Emerg Med* 2012; 30(4): 638.e5-8.
<https://doi.org/10.1016/j.ajem.2011.02.019>
12. Arrich J, Holzer M, Herkner H, Müllner M. Hypothermia for neuroprotection in adults after cardiopulmonary resuscitation. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;(4):CD004128.
13. Finn JC, Jacobs IG, Holman CD, Oxer HF. Outcomes of out of hospital cardiac arrest patients in Perth, Western Australia, 1996-1999. *Resuscitation* 2001;51(3):247-255.
[https://doi.org/10.1016/S0300-9572\(01\)00408-7](https://doi.org/10.1016/S0300-9572(01)00408-7)
14. Polderman KH. Application of therapeutic hypothermia in the intensive care unit. opportunities and pitfalls of a promising treatment modality, part 2. practical aspects and side effects. *Intensive Care Med* 2004;30(5):757-769.
<https://doi.org/10.1007/s00134-003-2151-y>
15. Kim SM, Hwang GS, Park JS, Shin JS, Kim GW, Yang HM et al. The pattern of Tpeak tend and QT interval, and J wave during therapeutic hypothermia. *J Electrocardiol* 2014;47(1):84-92.
<https://doi.org/10.1016/j.jelectrocard.2013.05.139>
16. Giudicessi JR, Ackerman MJ. Genotype and phenotype guided management of congenital long QT syndrome. *Curr Probl Cardiol* 2013;38:417- 455.
<https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2013.08.001>
17. Zareba W, Moss AJ. Long QT syndrome in children. *J Electrocardiol* 2001;34(suppl):167-171.
<https://doi.org/10.1054/jelc.2001.28863>
18. Mirzoyev SA, McLeod CJ, Bunch TJ, Bell MR, White RD. Hypokalemia during the cooling phase of therapeutic hypothermia and its impact on arrhythmogenesis. *Resuscitation* 2010;81(12): 1632-1636.
<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2010.08.007>
19. Huang CH, Tsai MS, Hsu CY, Chen WJ. Therapeutic hypothermia related Torsades de pointes. *Circulation* 2006; 114: e521-e522.
<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.624650>
20. Jatti K, Prasad N. Therapeutic hypothermia after cardiac arrest in Long QT syndrome: Could it be an adjunctive treatment to prevent dysrhythmias? *SAGE Open Med Case Rep* 2015;3:2050313X15581267.

THERAPEUTIC HYPOTHERMIA FOR THE TREATMENT OF CHILD AFTER DROWNING WITH PROLONGED QT INTERVAL

J. Jončytė, I. Kšanienė, V. Ivanauskienė, A. Valiulis

Key words: therapeutic hypothermia, prolonged QT interval.

Summary

Therapeutic hypothermia is a neuroprotective method of treatment used after cardiac arrest, but the effects of hypothermia on the body and the heart are not completely clear. It is known that the therapeutic hypothermia prolongs the duration of the QT interval, which increases the likelihood of life threatening arrhythmias. There are various discussions about whether therapeutic hypothermia can be used in patients with long QT syndrome and the effect of medical refrigeration on changes in heart rate. We present a clinical case in which a patient aged 13 years after drowning was resuscitated, using external defibrillation with a presence of ventricular vibrations. Having restored the blood flow and detected an extended QT interval, without knowing its exact etiology, the therapeutic hypothermia was applied in order to avoid significant neurological damage. During the therapeutic hypothermia and subsequent heating, life threatening cardiac arrhythmias did not recur. After a complete restoration of the core temperature, transitory minor neurological dysfunction and fluctuations in the duration of the adjusted QT interval were observed during the period of hospitalization.

Correspondence to: ksaniene@gmail.com

Gauta 2018-09-24