

**UNIVERZA V LJUBLJANI
ZDRAVSTVENA FAKULTETA
ZDRAVSTVENA NEGA, 1. STOPNJA**

Jagoda Železnik

**POVIŠANA TELESNA TEMPERATURA PRI
OTROKU IN VROČINSKI KRČI**

diplomsko delo

CHILD`S FEVER AND FEBRILE SEIZURES

diploma work

Mentorica: pred. Martina Bizjak

Recenzentka: pred. Renata Vettorazzi

Ljubljana, 2018

ZAHVALA

Iskrena zahvala družini za pomoč ter vzpodbudne besede v času študija, ter za varstvo sinčka Liama. Brez vas mi ne bi uspelo dokončati diplomskega dela.

Zahvala tudi mentorici pred. Martini Bizjak, za strokovno vodenje in napotke pri izdelavi diplomskega dela, pred. Renati Vottorazzi za recenzijo diplomskega dela ter dr. Katji Bergles Bricman za lektoriranje diplomskega dela.

IZVLEČEK

Uvod: Povišana telesna temperatura je obrambni odziv organizma in se pri otroku pojavlja kot eden najpogostejših bolezenskih znakov pri različnih boleznih, najpogosteje pri akutnih virusnih okužbah. Zelo pomembno je, da pravočasno in pravilno ukrepamo pri povišani telesni temperaturi, še posebej pri otroku, ki je predhodno že imel vročinske krče. Povišano telesno temperaturo lahko znižamo s splošnimi ukrepi ter fizikalnimi metodami ali z aplikacijo antipiretikov, ki se jim poskušamo izogniti vsaj do otrokovega tretjega meseca starosti. Vročinski krči se pojavljajo kot posledica dviga telesne temperature in pri starših povzročajo strah in skrbi, čeprav večina vročinskih krčev preneha po nekaj minutah.

Namen: Namen diplomskega dela je predstaviti povišano telesno temperaturo in vročinske krče pri otroku. **Metode dela:** Pri izdelavi diplomskega dela smo uporabili opisno metodo dela s študijem strokovne in znanstvene domače in tuje literature. Uporabili smo članke s celotnim besedilom, za katere smo določili časovni kriterij od leta 2007 do 2017. **Razprava in sklep:** Z analizo literature smo ugotovili, da je povišana telesna temperatura eden najpogostejših vzrokov za obisk otroka pri zdravniku, saj se velika večina staršev prestraši, ko otroku izmerijo povišano telesno temperaturo. Ugotovili smo, da avtorji v literaturi navajajo različne opredelitve glede vrednosti normalne telesne temperature ter da ni enotnih smernic glede mesta merjenja telesne temperature in glede uporabe vrste termometra. Velik pomen ima zdravstvenovzgojno delo medicinske sestre, ki starše otrok s povišano telesno temperaturo ali vročinskimi krči pouči o vplivu povišane telesne temperature na organizem ter jim da napotke in navodila, kako ukrepati v primeru povišane telesne temperature ali vročinskih krčev.

Ključne besede: otrok, povišana telesna temperatura, vročinski krči.

ABSTRACT

Introduction: Fever is body's defensive reaction and with children it appears as one of the most common symptoms of different illnesses, most frequently of acute viral infection. Timely and correct measures of fever are very important, especially with a child, who had previously already suffered from febrile seizures. We reduce fever with general measures and physical methods or with the application of antipyretics, which we try to avoid until the child is at least three months old. Febrile seizures appear as a result of rise in body temperature and cause parents to worry, although most febrile seizures stop after a couple of minutes. **Purpose:** The purpose of the diploma work is to present child's fever and febrile seizures. **Method:** During the writing of the diploma work we used the descriptive method with the study of professional and scientific domestic and foreign literature. We used the articles with full texts, and we defined time criteria from 2007 to 2017. **Discussion and conclusion:** With the analysis of the literature we established, that child's fever is one of the most common reasons for visiting the doctor, because most parents become alarmed when they measure high fever. We found out that authors mention different definitions regarding the normal body's temperature and that there is no single guideline regarding the place, where to measure temperature and which type of thermometer to use. Health educational work of a nurse, who educates parents on fever, febrile seizures and fever's influence on the organism, is very important. She also gives them directives and instructions on how to act in the case of high fever and febrile seizures.

Key words: child, fever, febrile seizures.

KAZALO VSEBINE

1	UVOD	1
2	NAMEN IN CILJI.....	3
3	METODE DELA.....	4
4	TELESNA TEMPERATURA.....	6
4.1	VRSTE TERMOMETROV	7
4.2	MERJENJE TELESNE TEMPERATURE.....	9
4.3	POVIŠANA TELESNA TEMPERATURA IN HIPERTERMIJA.....	11
4.3.1	Simptomi in znaki povišane TT	12
4.3.2	Vloga medicinske sestre pri otroku s povišano TT in skrb za otroka s povišano TT v domačem okolju	13
4.4	ZNIŽEVANJE POVIŠANE TELESNE TEMPERATURE	16
5	VROČINSKI KRČI.....	20
5.1	VRSTE VROČINSKIH KRČEV	20
6	RAZPRAVA	23
7	ZAKLJUČEK.....	25
8	LITERATURA IN VIRI	25

KAZALO TABEL

Tabela 1: Prikaz števila zadetkov v posamezni elektronski bazi podatkov 4

Tabela 2: Semafor za prepoznavo znakov in simptomov resne okužbe oziroma bolezni... 15

SEZNAM UPORABLJENIH KRATIC IN OKRAJŠAV

°C	Stopinje Celzija
AAP	American Academy of Pediatrics – Ameriška akademija za pediatrijo
CŽS	Centralni živčni sistem
FD	Frekvenca dihanja
ILAE	The International League Against Epilepsy - Mednarodna liga proti epilepsiji
NICE	National Institute for Health and Care Excellence - Nacionalni inštitut za odličnost zdravja in oskrbe
NINDS	National Institute of Neurological Disorders and Stroke - Nacionalni inštitut za nevrološke motnje in možgansko kap
TT	Telesna temperatura
ZDA	Združene države Amerike

1 UVOD

Telesna temperatura (TT) ima pri zdravem otroku diurnalni ritem in je običajno najnižja zjutraj, vrh pa doseže pozno popoldne ter (izmerjena rektalno) niha med 36,6 °C in 37,9 °C. O povišani TT ali vročini pri otroku pa govorimo, ko (izmerjena rektalno) doseže 38 °C ali več (Berce, Unuk, 2013).

Čížman (2014) navaja, da je povišana TT najpogostejši vzrok za obisk otroka pri zdravniku, saj otroci na leto prebolijo približno 3–6 bolezni, ki jih spremlja povišana TT, prav tako je povišana TT drugi najpogostejši vzrok za sprejem otroka v bolnišnico. Lahko jo spremljajo lokalne okužbe (npr. pljučnica, okužbe sečil) ali pa je posledica sistemskih okužb (npr. bakteriemije, sepse).

Ameriška akademija za pediatrijo (American academy of pediatrics – AAP, 2007) priporoča merjenje TT pri otrocih od rojstva do tretjega leta starosti rektalno, od četrtega do petega leta starosti oralno, kot najzanesljivejši način merjenja TT pa navaja aksilarno merjenje. Nasprotno pa Nacionalni inštitut za odličnost zdravja in oskrbe (National institute for health and care excellence – NICE, 2007) priporoča, da se ne uporablja oralnega in rektalnega načina merjenja TT pri otrocih od rojstva do petega leta starosti, ampak aksilarno oziroma timpalno merjenje.

Združenje za pediatrijo Slovenskega zdravniškega društva je izdalo smernice za obravnavo povišane TT pri otroku, ki jih je povzelo po NICE smernicah. Zniževanje povišane TT priporočajo samo pri vidno bolnih otrocih, in sicer s peroralnimi pripravki paracetamola ali ibuprofena (Berce, Unuk, 2013).

Dokazano je, da starše, medicinske sestre in zdravnike skrbijo škodljive posledice povišane TT, zato se v literaturi uporablja angleški izraz »fever phobia« oziroma slovensko »strah pred vročino« (Sullivan et al., 2011).

Kot posledica povišane TT se lahko pojavijo vročinski krči, ki so najpogostejša oblika krčev v otroškem obdobju, saj prizadenejo 2–5 % otrok. Enostavne vročinske krče opredelimo kot kratke (< 15 minut) generalizirane napade, ki se ne ponovijo v 24 urah, pojavijo se med vročinskim obolenjem in niso posledica okužbe centralnega živčnega sistema (CŽS). Pojavijo se pri otrocih med šestim mesecem in petim letom starosti brez predhodnih nevroloških okvar in krčev v afebrilnem stanju (Capovilla et al., 2009).

Klass (2011) navaja, da obstaja tveganje, da bo otrok imel ob povišani TT vročinske krče, pri okoli 5 % otrok. Vročinski krči so za starše videti strašljivo, ker zajamejo celo telo in so generalizirani, vendar po njih otrok nima nevroloških izpadov in ne povzročajo epilepsije. Pogostost epilepsije pri otrocih s katero koli obliko vročinskih krčev je 2–4 %. Kljub temu bi moral otroka z vročinskimi krči pregledati zdravnik. Krči so lahko v nekaterih družinah pogostejši in se lahko ponovijo (Rener Primec, Neubauer, 2014).

2 NAMEN IN CILJI

Namen diplomskega dela je s pomočjo pregleda literature predstaviti povišano telesno temperaturo in vročinske krče pri otroku.

Cilji diplomskega dela so:

- predstaviti povišano telesno temperaturo pri otroku;
- opisati, kako merimo telesno temperaturo pri otroku;
- opisati, kako znižujemo povišano telesno temperaturo pri otroku;
- opisati vlogo medicinske sestre pri povišani telesni temperaturi;
- predstaviti, kaj so vročinski krči;
- opisati, kako ukrepamo ob pojavu vročinskih krčev.

3 METODE DELA

Pri izdelavi diplomskega dela je bila uporabljena opisna oziroma deskriptivna metoda dela. Diplomsko delo je teoretično, za tehniko zbiranja in analizo podatkov smo uporabili pregled domače in tuje literature. Literatura je bila najdena s pomočjo vzajemnega bibliografskega sistema COBISS.SI ter z uporabo elektronskih baz podatkov: MEDLINE (PubMed), CHINAL with Full text, Wiley online library, do katerih smo dostopali preko Digitalne knjižnice in preko spleta. Ostala literatura je bila najdena v knjižnici Zdravstvene fakultete Ljubljana.

Literatura je bila najdena s pomočjo uporabe slovenskih ključnih besed: vročina in otrok, vročina in strah pred vročino, vročinski krči in otrok, merjenje telesne temperature in otrok, ter angleških ključnih besed: fever AND child, fever AND phobia, febrile AND child, febrile AND seizures AND child, convulsion AND child, measurement AND temperature AND child. Število zadetkov, najdenih z uporabo ključnih besed, je prikazano v tabeli 1.

Tabela 1: Prikaz števila zadetkov v posamezni elektronski bazi podatkov

Ključne besede	CINAHL with Full text	Medline (Pubmed)	ScienceDirect
fever AND child	333	11.906	27.765
fever AND phobia	2	34	853
febrile AND child	132	6.799	8.833
febrile AND seizures AND child	21	1.336	3.945
convulsion AND child	49	10.516	5.477
measurement AND temperature AND child	21	204	15.454

Izključitveni kriteriji, ki smo jih upoštevali pri izboru literature, so bili: vsebinsko neustrezni članki, podvojeni članki, članki, ki niso bili znanstveno in strokovno podprti, članki, objavljeni pred letom 2007, in članki, ki obravnavajo odrasle in živali.

V diplomskem delu so bili uporabljeni strokovni in znanstveni članki, ki obravnavajo povišano telesno temperaturo in vročinske krče pri otroku, članki, pri katerih je mogoč prost dostop do celotnega besedila v angleškem ali slovenskem jeziku, ter tisti, za katere smo določili časovni okvir od leta 2007 do leta 2017. Zaradi pomembnosti vsebine so bile uporabljene tudi tri enote literature, starejše od leta 2007.

Po prebiranju naslovov in izvlečkov ter ob upoštevanju vključitvenih in izključitvenih kriterijev je za sintezo odgovorov na zastavljene cilje ostalo 44 enot literature, od tega 8 knjig in 5 zbornikov. Zbornik predavanj (Predbolnišnična obravnava nujnih stanj pri otrocih) je bil tiskan leta 2005, v obliki elektronske knjige pa je bil izdan leta 2017.

4 TELESNA TEMPERATURA

TT je ena izmed štirinajstih temeljnih življenjskih aktivnosti po Virginiji Henderson. Je eden od vitalnih življenjskih znakov, ki ga v slovenskem prostoru izražamo v stopinjah Celzija (°C) in predstavlja ključni del ocene fizičnega stanja pri dojenčku in otroku (Ljubič et al., 2015).

Ocenjevanje in vrednotenje TT ima velik pomen pri odločitvah glede zdravstvene nege, postavitvi diagnoze, zdravljenja in laboratorijskih testov, ki jih naroči zdravnik. Splošno je sprejeto, da višina normalne TT ni določena (Sund-Levander, Grodzinsky, 2013), saj se območje normalne TT med posamezniki precej razlikuje (Stupica, 2014).

V literaturi najdemo različne opredelitve, kdaj je TT pri otroku normalna ter kakšen je najboljši način za merjenje TT, saj se posameznikova TT spreminja tekom dneva, in sicer zaradi vplivov delovanja tako imenovane biološke ure, ki je usklajena z izmenjevanjem dneva in noči ter zunanjimi vplivi. Ob normalnem ritmu spanja in budnosti TT doseže vrh pozno popoldne ali zgodaj zvečer, najnižja pa je zgodaj zjutraj; razlika je lahko tudi za 0,5 do 1 °C. TT je odvisna tudi od starosti (novorojenčki imajo za 0,5 °C višjo TT v primerjavi s starejšimi otroki), telesne aktivnosti in tega, kako je otrok oblečen. Različne rezultate merjenja pa dobimo tudi, če TT merimo z različnimi vrstami termometrov oziroma na različnih delih telesa, saj nobeno od anatomskih mest, kjer merimo TT, ne odraža toplotnega stanja celotnega telesa. Tako je na primer TT, izmerjena rektalno, za 0,25–0,5 °C višja od TT, izmerjene aksilarno (AAP, 2015; Stupica, 2014; Niehues, 2013; Hay et al., 2009).

Človek je homeotermno bitje, ki svojo TT vzdržuje v razmeroma ozkih mejah ne glede na velika temperaturna nihanja okolja na eni strani in spremenljivo nastajanje toplote v telesu na drugi strani (Lenasi, 2014).

Ameriška akademija za pediatrijo (2015) navaja, da se normalna TT giblje okrog 37 °C, običajno med 36,4 °C in 37,5 °C. Parker (2006) opredeli normalno TT glede na starost otroka. Za otroka, starega 1 leto, kot normalno TT, izmerjeno aksilarno, navaja TT med 37,5 °C in 37,7 °C; otroka, starega od 2 do 5 let, od 37 °C do 37,2 °C; za otroka, starega 5 do 12 let, med 36,7 °C in 36,8 °C. Hay in sodelavci (2009) pa navajajo, da normalna TT, izmerjena rektalno, v otroštvu niha med 36,5 °C in 37,5 °C.

Termoregulacija je proces uravnavanja TT, ki je pod nadzorom živčevja. Zelo pomembno vlogo ima zlasti sprednji del hipotalamusa, ki skupaj s še nekaterimi na toploto občutljivimi predeli v možganih določa ozko območje normalne TT (t. i. nastavljene temperature) in termoregulacijske odzive, potrebne za njeno vzdrževanje (Lowth, 2014; Stupica, 2014). Jagodic Bašič (2016) navaja, da je v otroškem obdobju uravnavanje TT nestabilno, saj je lahko dojenček, star 3 mesece, resno bolan že ob normalni TT, medtem ko ima lahko otrok v starosti 2–5 let, npr. pri virusni okužbi zgornjih dihal, TT 40 °C. Šele po osmem letu starosti je temperaturni odgovor telesa ob povišani TT podoben kot pri odraslem človeku.

Proizvodnja toplote nastane kot stranski produkt presnove. Večina toplote se proizvede v notranjih organih, zlasti jetrih, možganih in srcu, ter v skeletnih mišicah med telesno aktivnostjo. Toplota se prenese iz notranjih organov in tkiv na kožo, kjer preide v okolico, zaradi tega je stopnja izgube toplote skoraj v celoti odvisna od tega, kako hitro lahko toplota potuje iz telesnega jedra na površje (kožo) in kako hitro se lahko toplota prenese iz kože v okolico (Guyton, Hall, 2006).

Oddajanje toplote iz telesa v okolico poteka na štiri fizikalne načine. S sevanjem (radiacijo), prevajanjem (kondukcijo), prenašanjem (konvekcijo) in izhlapevanjem (evaporacijo). Kondukcija toplote je odvisna od temperaturnega gradienta med dvema mestoma in toplotne prevodnosti, konvekcija pa od toka konvektivnega sredstva, pri človeku je to pretok krvi. Fiziološki mehanizmi uravnavajo deleže oddane toplote glede na potrebe. Deleži oddane toplote s posameznim mehanizmom so odvisni tudi od tega, ali mirujemo ali smo telesno aktivni, ter od temperature okolja in gibanja zraka v okolju. V mirovanju največ toplote, okrog 60 %, oddamo s sevanjem, približno 20 % pa z izhlapevanjem vode, ki je pretežno pasivno (Lenasi, 2014).

4.1 Vrste termometrov

Poznamo več vrst termometrov za merjenje TT pri otroku. Katero vrsto termometra bomo izbrali, je odvisno od starosti otroka in njegovega sodelovanja pri merjenju TT.

Digitalni infrardeči ušesni termometer je najpogosteje uporabljen termometer v bolnišnicah in zdravstvenih ustanovah. TT, izmerjena v ušesu, je tako natančna kot

temperatura, izmerjena rektalno. Največja prednost te vrste termometra je, da izmeri TT v manj kot 2 sekundah, ne zahteva sodelovanja otroka in ne povzroča nelagodja. AAP (2007) ter McCallum in Higgins (2012) svetujejo, da ušesnega termometra ne uporabljamo pri dojenčkih, mlajših od 6 mesecev, saj so njihovi ušesni kanali še premajhni. Ljubič in sodelavci (2015) navajajo, da so temperaturne vrednosti med levim in desnim ušesom lahko različne, zato priporočajo merjenje TT vedno v istem ušesu.

Digitalni elektronski termometer je najbolj praktičen, zanesljiv in najpogosteje uporabljan termometer v domačem okolju, saj lahko s to vrsto termometra TT izmerimo rektalno, oralno ali aksilarno. Termometer temperaturo izmeri hitro, po navadi v manj kot 30 sekundah, ter s signalom opozori na konec merjenja. Kupimo ga lahko v večini trgovin in lekarn in je na voljo po dostopnih cenah. Slabost te vrste termometra pa je, da če termometra ne uporabljamo dalj časa (npr. 1 leto), odčitani rezultat merjenja ni zanesljiv (Ljubič et al., 2015; AAP, 2007).

Alkoholni termometer, ki je nadomestil živosrebrni stekleni termometer, je polnjen z alkoholom. V primeru, da se termometer razbije, lahko razlito tekočino preprosto obrišemo, medtem ko je razlitje živosrebrnega termometra zahtevalo odstranitev termometra med posebne odpadke. Na termometru je narisana temperaturna merilna skala, ki ima običajno razpon od 34 do 42,2 °C, po 0,1 °C. Uporabnik termometra mora termometer pred vsako uporabo pretresti, da se stolpec mešanice alkohola zniža in pade pod 35 °C. S to vrsto termometra lahko TT izmerimo aksilarno (merimo 10 minut) in rektalno ali oralno (merimo 3–4 minute). Prednost te vrste termometra je, da nima baterij. Če je steklena lupina nepoškodovana, pa lahko termometer uporabljamo desetletja (Ljubič et al., 2015).

Elektronski brezkontaktni termometer deluje tako, da infra lučka ne čelu presvetli temporalno arterijo in izmeri temperaturo arterijskega pretoka krvi. Glede na raziskave lahko s to vrsto termometra dobimo zanesljiv rezultat merjenja pri novorojenčkih in dojenčkih, mlajših od 3 mesecev starosti (McCallum, Higgins, 2012; AAP, 2007). V bolnišnici se ta termometer uporablja za merjenje TT ponoči, da ni potrebno buditi otroka.

Čelni temperaturni trak je nezanesljiva vrsta termometra, saj v večini primerov ne zazna TT nad 38,9 °C. Zdravstveni delavci ga ne bi smeli uporabljati (Wayne state university physician group, 2011; NICE, 2007).

Digitalni elektronski termometer – dudo je vrsta termometra v obliki dude, ki ima toplotni senzor in deluje na baterije. Uporablja se za merjenje TT v ustih pri manjših otrocih. Za natančen rezultat merjenja mora otrok držati dudo v ustih 3 minute, tako da je ne premika, kar je zelo težko za večino dojenčkov in malčkov (Wayne state university physician group, 2011).

4.2 Merjenje telesne temperature

TT lahko izmerimo na različnih mestih telesa – pod pazduho (aksilarno), v ustih (oralno), v danki (rektalno), v ušesu (timpalno) ali na čelu (temporalno) – ter z različnimi vrstami termometrov (Ljubič et al., 2015). Medicinska sestra je odgovorna za izbiro primerne mesta in vrste termometra ter se mora zavedati prednosti in pomanjkljivosti oziroma slabosti le-teh (Grady, 2013).

NICE (2013) navaja, da je potrebno počakati 30 minut, če je otrok pred merjenjem TT pil toplo ali hladno pijačo oziroma jedel toplo ali mrzlo hrano. Otrok pred merjenjem TT ne sme biti preveč oblečen ali pokrit z odejami, med merjenjem ga ne smemo pustiti samega brez nadzora odrasle osebe. Preveriti moramo, ali smo uporabili pravi termometer (da ne uporabimo istega termometra za merjenje TT rektalno in npr. aksilarno).

Merjenje TT rektalno po priporočilih AAP (2015) velja za najnatančnejšo metodo merjenja TT pri otrocih, mlajših od 4 let, vendar je po NICE (2013) smernicah zaradi varnosti in invazivnega načina merjenja neprimerna metoda merjenja.

NICE (2013) priporoča merjenje TT pri otrocih do 4. tedna starosti z elektronskim termometrom aksilarno, od 4. tedna do 5. leta starosti pa z elektronskim termometrom aksilarno ali infrardečim termometrom timpalno. Pri otrocih, mlajših od 5 let, merjenji TT oralno in rektalno ne smeta biti rutinski metodi merjenja.

4.2.1 Prednosti in pomanjkljivosti različnih načinov merjenja TT

Brown (2013) opiše prednosti in pomanjkljivosti različnih načinov merjenja TT. Pri aksilarnem načinu merjenja TT je potrebno konico termometra postaviti pod pazduho, tako da se konica tesno dotika kože, ne oblačil. Otrokova roka mora biti naslonjena ob telesu.

Prednost tega načina merjenja je, da se izognemo invazivnemu postopku merjenja, kar ne moremo trditi za rektalno merjenje TT, ki je za otroka neprijetno in lahko povzroči poškodbe danke. TT rektalno izmerimo tako, da otrok leži na hrbtu in ima kolena pokrčena proti trebuhu, ali tako, da leži na nogah odraslega s trebuščkom obrnjenim navzdol. Konico termometra, ki smo jo predhodno namazali z vazelinom, vstavimo v rektum (pri dojenčku največ 1,5 cm in pri otroku največ 2,5 cm globoko) in počakamo na rezultat merjenja.

Pri merjenju TT oralno postavimo konico termometra pod jezik v desni ali levi zadnji podjezični žep, ne pred jezik. Med merjenjem mora otrok imeti usta zaprta in ne sme gristi termometra (Brown, 2013).

Merjenje TT v ušesu je ena najhitrejših in najnatančnejših metod merjenja TT, je pa tudi najvarnejši način merjenja TT pri otrocih, saj je metoda neinvazivna, hitra in neboleča, lahko pa je nekoliko neprijetna (Ljubič et al., 2015). Pri timpalnem načinu merjenja TT v ušesni kanal vstavimo majhno infrardečo sondo in tako omogočimo senzorju, da izmeri TT v ušesu. Velikost sonde (večinoma 8 mm) lahko vpliva na natančnost rezultata, saj lahko pri majhnih otrocih zaradi majhnega premera ušesnega kanala dobimo nenatančen rezultat merjenja (Brown, 2013). Ljubič in sodelavci (2015) navajajo, da je potrebno pred začetkom merjenja razširiti sluhovod, tako da uho na sredini hkrati povlečemo nazaj in navzgor. Pri otrocih, mlajših od enega leta, pa je uho potrebno povleči samo nazaj. Temperaturne vrednosti se lahko med ušesoma razlikujejo, zato je priporočljivo TT meriti vedno v istem ušesu.

Pri temporalnem načinu merjenja TT infrardeča senzorska sonda s snopom svetlobe skenira temporalno arterijo skozi tanko plast kože na čelu; tako dobimo temperaturo arterijskega pretoka krvi. Temporalna arterija je edina arterija, ki je dovolj blizu kožnemu površju, da zagotovi dostop za natančno merjenje temperature (Brown, 2013). Prednost temporalnega načina merjenja TT je, da TT izmerimo v nekaj sekundah ter pri otroku ne povzroča nelagodja, saj se otroka s termometrom ni potrebno dotakniti. To je še posebej primerno, če otrok med merjenjem TT spi (Ljubič et al., 2015).

4.3 Povišana telesna temperatura in hipertermija

Povišana TT je normalen in pogost fiziološki odgovor organizma, ki ga povzroči motena funkcija termoregulacijskega centra v možganih (Sullivan et al., 2011) zaradi odziva telesa na snovi, ki povzročijo dvig TT. Te snovi imenujemo pirogeni. V telo lahko vstopijo od zunaj (npr. bakterije, virusi) ali pa jih telo proizvede samo kot odgovor na določene dražljaje, največkrat pri okužbah in vnetjih. Pirogeni stimulirajo sproščanje pirogenih citokinov iz različnih celic, predvsem monocitov in makrofagov, ki delujejo na toplotno občutljive nevrone v preoptični regiji hipotalamusa in povzročijo dvig termostatske točke na višjo raven in porast TT (Gril Jevžek, 2013).

O povišani TT pri otroku govorimo, ko je višja od normalne oziroma običajne TT (AAP, 2015). Čižman (2014) opredeli povišano TT kot temperaturo, ki je izmerjeno rektalno ali timalno višja od 38 °C, izmerjeno oralno višja od 37,8 °C in izmerjeno aksilarno višja od 37,2 °C.

Peetoom in sodelavci (2016) navajajo, da se povišana TT najpogosteje pojavlja pri otrocih, starih od 0 do 4 leta, ter da so starši, ko ima njihov otrok povišano TT, zelo zaskrbljeni, saj mislijo, da bo povzročila resne težave, kot so vročinski krči ali poškodbe možganov, zaradi tega velikokrat poiščejo zdravniško pomoč.

V nasprotju s povišano TT pa je hipertermija redek patofiziološki odgovor organizma, ki nastane ob normalni nastavitvi termostatske točke v hipotalamusu, motena je sposobnost odvajanja toplote v okolico (Sullivan et al., 2011). Hipertermija je v večini primerov posledica prevelikega izpostavljanja toploti iz okolja, ki presega sposobnost telesne termoregulacije. Tak primer je »sindrom pozabljenega otroka« v največji vročini v avtomobilu. Poleg toplotne izpostavljenosti iz okolja lahko hipertermijo povzročijo tudi pogoji, ki povzročajo nenormalno termoregulacijo ali povečano proizvodnjo toplote. Tako lahko pogoji, ki vključujejo poškodbe hipotalamusa (bodisi prirojene ali pridobljene), tudi privedejo do temperaturne disregulacije in hipertermije, kar imenujemo nevrogena ali centralna vročina (Egidio et al., 2017).

4.3.1 Simptomi in znaki povišane TT

Povišana TT redko povzroča škodljive posledice za organizem, lahko pa pride do dehidracije, pospešenega bitja srca ali vročinskih krčev.

Dehidracija nastane zaradi izgube tekočine, zaradi znojenja in hitrejšega dihanja, vendar jo lahko preprečimo z upoštevanjem otrokovih potreb po tekočini. Dehidracija je lahko blaga, zmerna ali huda glede na % izgubljene telesne teže. Pri blagi dehidraciji otrok izgubi 3–5 % telesne teže, sluznice so suhe, turgor kože je normalen. Pri zmerni dehidraciji otrok izgubi 5–10 % telesne teže, pulz je hitrejši, sluznice suhe, turgor kože je slabši, oči nekoliko vdrte, koža je hladna, kapilarna polnitev upočasnjena (2–4 sekunde), otrok je razdražen. Pri hudi dehidraciji otrok izgubi več kot 10 % telesne teže, je letargičen (duševno otopel, nedejaven), ima pospešen, slabo tipen pulz, nizek krvni tlak, slab turgor kože, koža je marmorirana, kapilarna polnitev upočasnjena (> 4 sekunde), fontanela je vdrta, odsotne in vdrte so tudi oči. S stopnjevanjem dehidracije pride do acidoze, hipokaliemije, hipo/hipernatriemije, pojavijo se krči in motnje ritma srca, hipotenzija, razvije se renalna insuficienca in nato odpoved ledvic, hipovolemični šok in smrt (Rener Primec, Neubauer, 2014; Jagodic Bašič, Šipoš, 2010).

Število srčnih utripov se z vsako °C poveča za deset udarcev na minuto, kar predstavlja za organizem veliko obremenitev, zato pri otrocih, ki imajo srčne bolezni, respiratorno insuficienco, akutno nevrološko bolezen ali vročinske krče, dosledno znižujemo TT in ukrepamo, še preden se TT povzpne do 38 °C (Jagodic Bašič, Šipoš, 2010).

Posledica hitrega dviga TT so tudi vročinski krči, ki so predstavljeni v naslednjem poglavju.

Dojenčki in otroci, ki imajo povišano TT, so lahko razdražljivi, jokavi, topli na dotik, pospešeno dihajo, imajo spremenjen ritem spanja in prehranjevanja, lahko so zmedeni in letargični. Večji otroci, ki že govorijo oziroma znajo povedati, da z njimi nekaj ni v redu, se pritožujejo, da jim je toplo ali da jih mrazi, da se počutijo slabo, da jih bolijo mišice, da so utrujeni, tožijo o glavobolu, lahko več spijo ali pa imajo težave s spanjem ter slab apetit (Ferry, 2015).

Jagodic Bašič (2016) in Lowth (2014) navajata, da v obdobju, ko je termostatska točka višja od temperature jedra telesa, TT narašča; takrat pri otroku opazimo drgetanje in

mrazenje, naježeno kožo ter hladne okončine. Ko termostatska točka doseže najvišjo raven, ostane visoka nekaj časa, saj se takrat telo bori z okužbo. Ko prične TT padati, se zniža tudi raven pirogenov. Takrat se otrok počuti bolje, mu je toplo in se poti, postane rdeč v obraz, koža pa postane vroča.

4.3.2 Vloga medicinske sestre pri otroku s povišano TT in skrb za otroka s povišano TT v domačem okolju

Otrok s povišano TT potrebuje primerno ureditev okolja, zagotavljanje zadostne hidracije, skrb za primerno prehrano, redno odvajanje, vsakodnevno osebno higieno ter zagotavljanje občutka varnosti. Potrebno je natančno vodenje tekočinske bilance, beleženje diureze ter barve in vonja urina. Ob prvem stiku medicinske sestre z otrokom je za oceno hidracije poleg kliničnega pregleda zelo pomemben podatek, kdaj je otrok nazadnje izločil urin. Spremljamo tudi frekvenco, količino in konsistenco odvajanja blata, saj je lahko otrok zaradi dehidracije ob povišani TT obstipiran. Spremljamo in beležimo tudi prehranjevanje otroka. Če ima otrok apetit, naj je lahko, vitaminsko in kalorično bogato hrano, ki ne napenja. Naj bo manj oblečen in pokrit le z rjuho. Prostor, v katerem se otrok nahaja, naj bo redno prezračevan, temperatura prostora pa naj bo približno 20–22 °C (Jagodic Bašič 2016; Jagodic Bašič, Šipoš, 2010). Medicinska sestra staršem, ki so ob otroku v bolnišnici, pojasni pomembnost osebne higiene ter rednega in pravilnega umivanja in razkuževanja rok, saj s tem preprečujemo širjenje okužb (Šušteršič, Semič Maršič, 2016).

Šušteršič in Semič Maršič (2016) sta s pomočjo vprašalnikov, ki so jih izpolnili starši otrok v predšolskem dispanzerju Zdravstvenega doma Postojna, izvedli raziskavo, s katero sta ugotavljali, ali se starši predšolskih otrok znajo pravilno odzvati, ko njihov otrok zboli. Raziskava je obsegala 111 anketirancev: 44 anketirancev z otrokom, mlajšim od 2 let, 30 anketirancev z otrokom, starim 2–4 leta, 26 anketirancev z otrokom, starejšim od 4 leta, in 11 anketirancev, ki starosti otroka niso navedli. Srednja vrednost starosti otrok je bila 2 leti. Ugotovili sta, da kar 62 % vseh vprašanih staršev meni, da je otrok bolan, ko izmerijo povišano TT, ter da predvsem starši dojenčkov (31,2 % staršev) obiščejo zdravnika takoj, ko izmerijo povišano TT, medtem ko starši starejših otrok obiščejo zdravnika v 22,7 %. 40 % vseh anketiranih staršev ne glede na otrokovo starost ob pojavu povišane TT z obiskom pri zdravniku počaka 1–2 dni. Za nasvet v zvezi s povišano TT 36 % staršev pokliče

medicinsko sestro, 4,5 % staršev pa nasvet poišče na spletu ali pri prijateljih in sorodnikih. Antipiretike samodejno aplicira 36 % staršev, in sicer ne glede na otrokovo starost.

Na podlagi zgoraj navedene raziskave so ugotovili, da je zelo pomembna zdravstvena vzgoja staršev otrok s povišano TT, saj se večina otrok s povišano TT zdravi v domačem okolju. Pomembno je, da medicinska sestra starše pouči o različnih načinih zniževanja TT ter o znakih in simptomih, ki zahtevajo obisk pri zdravniku. Medicinska sestra jim svetuje tudi sledeče (Šušteršič, Semič Maršič, 2016; NICE, 2013):

- naj otroku ponudijo tekočino, ki jo rad pije, in ga spodbujajo, da popije čim več tekočine (če se dojenček oziroma otrok doji, je najprimernejše materino mleko),
- če opazijo znake dehidracije, naj poiščejo nasvet pri zdravstvenem osebju (vdrta mečava in vdrte oči, suha usta, odsotnost solz, splošno slabo počutje) oziroma otroka odpeljejo k pediatru,
- naj po navodilu zdravnika odmerjajo in aplicirajo antipiretike,
- naj opazujejo, ali se je pojavil izpuščaj,
- otroka naj preveč ne pokrivajo z odejami in naj ga primerno oblečejo – ne preveč ne premalo (lahka, zračna oblačila iz naravnih materialov),
- ponoči naj opazujejo otroka, vendar naj ga ne zbujajo zaradi zniževanja TT,
- otrok naj ne obiskuje vrtca ali šole, dokler ima povišano TT.

Leta 2013 je NICE izdal smernice in nasvete za izboljšanje zdravstvenega in socialnega varstva pri otrocih s povišano TT, mlajših od pet let. Smernice so namenjene vsem zdravstvenim delavcem za pomoč pri oceni vročinskega stanja pri otroku, saj lahko s pomočjo semaforja za prepoznavo znakov in simptomov resne okužbe (tabela 2) prepoznamo in opredelimo življenjsko nevarna stanja, kot je neprehodnost dihalnih poti, oteženo dihanje, zmanjšan krvni obtok ter zmanjšana stopnja zavesti (Ljubič et al., 2015), ter razlikujemo med tistimi otroki s povišano TT, ki potrebujejo takojšnjo napotitev v bolnišnico, in tistimi, ki se lahko zdravijo doma (McDougall, Harrison, 2014).

Ključnega pomena je, da medicinska sestra natančno izmeri ter zapiše otrokovo TT, frekvenco dihanja in pulza ter čas kapilarnega povratka kot del splošne ocene zdravstvenega stanja otroka (NICE, 2013), po zaključku ocenjevanja pa naj uporabi semafor za prepoznavo resne okužbe oziroma bolezni, ki je predstavljen v tabeli 2 (Mc Dougall, Harrison, 2014).

Tabela 2: Semafor za prepoznavo znakov in simptomov resne okužbe oziroma bolezni (NICE, 2013).

	ZELENO – NIZKO TVEGANJE	ORANŽNO – ZMerno TVEGANJE	RDEČE – VISOKO TVEGANJE
BARVA KOŽE	Normalna barva kože, ustnic in jezika	Starši opažajo bledico	Bled/marmoriran/ pepelnato siv/modrikast
AKTIVNOST	Normalen socialni odziv, zadovoljen izraz/nasmeh, buden ali se hitro zbudi, ne joka/močan jok	Slabši socialni odziv, budnost le ob močnejših dražljajih, adinamičnost, se ne smeji	Brez socialnega odziva, videz hudo bolnega otroka po mnenju zdravstvenega osebja, kratkotrajno prebujanje, šibak, neprekinjen jok ali piskajoč jok
DIHANJE	Normalno	Dihanje z nosnimi krili, tahipnea: 6–12 mesecev: frekvenca dihanja (FD) nad 50/min., nad 12 meseci: FD nad 40/min. SpO ₂ : < 95 %, poki v pljučih	Stokanje, tahipnea: FD nad 60/min, povečano dihalno delo z zmernim ali močnim ugrezanjem medrebrnih prostorov
HIDRACIJA	Koža je dobro prekrvavljena, sluznice so vlažne	Tahikardija: <12 mesecev: nad 160 utripov/min; 12–24 mesecev: nad 150 utripov/min.; 2–5 let: nad 140 utripov/min., kapilarni povratek nad 3 sekunde, suhe sluznice, slab apetit, zmanjšano izločanje urina	Zmanjšan turgor kože
DRUGO	Nima znakov iz oranžne ali rdeče skupine	TT > 39 °C (3–6 mesecev), povišana TT, ki traja > 5 dni, mrzlica, otekline okončine ali sklepa, ne obremenjuje ali ne uporablja okončin, novonastala oteklina, večja od 2 cm	TT > 38 °C (< 3 mesece), neizisljiv izpuščaj, napeta mečava, tog – otrpel vrat, epileptični status, nevrolški znaki, lokalizirani napadi (krči), bruhanje žolča

Na podlagi zgoraj navedene tabele potrebujejo otroci, ki imajo povišano TT in znake ali simptome iz rdečega stolpca v sistemu semaforja, takojšnjo nujno medicinsko pomoč, saj spadajo v ogroženo skupino. Staršem otrok s povišano TT in znaki ali simptomi iz oranžnega stolpca in brez znakov in simptomov iz rdečega stolpca ter brez ugotovljene specifične diagnoze podamo pisna in/ali ustna navodila o opozorilnih znakih in simptomih, ki bi lahko privedli do poslabšanja bolezenskega stanja, oziroma otroka napotimo k pediatru za dodatne preiskave. Otroci z znaki in simptomi iz zelenega stolpca v sistemu semaforja, ki so brez znakov in simptomov iz oranžnega ali rdečega stolpca v sistemu semaforja, imajo nizko tveganje, da bi se njihovo zdravstveno stanje poslabšalo, zato lahko starši z ustreznimi napotki in navodili zdravstvenih delavcev za njih skrbijo doma (NICE, 2013).

4.4 Zniževanje povišane telesne temperature

Povišane TT običajno ne znižujemo, če ne doseže 38,5 °C ali celo 39 °C, izmerjeno rektalno, oziroma če otrok nima nobenih težav. Izjema so otroci, ki imajo v anamnezi srčne bolezni, respiratorno insuficienco, akutno nevrološko bolezen ali vročinske krče. Pri teh otrocih TT znižujemo že, ko doseže 38 °C, in jo tudi pogosteje merimo (Jagodic Bašič, 2016; Jagodic Bašič, Šipoš, 2010).

Po NICE (2013) smernicah fizikalne metode za zniževanje povišane TT, kot sta prebrisavanje z mlačno vodo ali mlačna kopel, niso priporočljive, saj je njihova učinkovitost minimalna ter kratkotrajna, otroku pa lahko povzročijo nelagodje. Odsvetovano je tudi prekomerno oblačenje in/ali slačenje otroka ter pokrivanje z odejami.

Prebrisavanje z mlačno vodo ima prednost pred aplikacijo antipiretikov le v primeru, če je otrok alergičen na antipiretike, kar pa je zelo redko. Kombinacija prebrisavanja z mlačno vodo in antipiretikov pa je priporočljiva v primeru, ko je otroku zaradi vročine neudobno, bruha in izbruha antipiretik (AAP, 2009).

Najučinkovitejša metoda za zniževanje povišane TT je uporaba antipiretikov, ki delujejo na termoregulacijski center v hipotalamusu in povzročijo znižanje termostatske točke, kar postopno privede do znižanja TT. V nasprotju s povišano TT pa pri hipertermiji antipiretiki nimajo vpliva na zniževanje TT, saj je termostatska točka že na normalni ravni, zato pri

hipertermiji pridejo v poštev naravne metode zniževanja TT, kot sta prebrisavanje otroka z mlačno vodo ali mlačna kopel (Gril Jevšek, 2013; Brown, 2013).

Splošni ukrepi za zniževanje TT – otroku, ki ima povišano TT, ponudimo tekočino, ki jo rad pije. Če se otrok doji, je najprimernejše dojenje. Otroka ne pokrivamo preveč, obleka naj bo lahka, narejena iz naravnih materialov, ki so zračni in dobro vpijajo vlago. Zagotovimo optimalno mikroklimo s temperaturo prostora 20–22 °C ter prostor redno zračimo (NICE, 2013).

Fizikalne metode za zniževanje TT

- Prebrisavanje otroka z mlačno vodo – zagotovimo primerno topel prostor s temperaturo 20–22 °C. V kad natočimo 2–3 cm vode, nato otroka sede položimo v kad ter ga polivamo tako, da je telo ves čas mokro. Najprej otroku prebrišemo noge, nato še prsni koš in hrbet. Otroka ves čas opazujemo ter mu merimo frekvenco pulza in dihanja. Vsakih 15 minut izmerimo TT rektalno ali timpalno. Otroka hladimo, dokler se TT, izmerjena rektalno ali timpalno, ne zniža pod 38 °C (Peršolja Černe, 2009).
- Mlačni ovitki celega telesa – zagotovimo primerno topel prostor s temperaturo 20–22 °C. Rjuho ali tetra plenico namočimo v vodi ter otroka od vratu do pet zavijemo v mokro plenico ali rjuho, tako da se tkanina tesno dotika kože. Čez mokro plenico oziroma rjuho zavijemo še suho. Ovitek menjujemo pogosto oziroma takrat, ko se segreje. Ves čas opazujemo otroka ter mu merimo frekvenco pulza in dihanja, TT kontrolno merimo vsakih 15 min. Otroka hladimo, dokler se TT ne zniža na 38 °C (Peršolja Černe, 2009).
- Mlačna kopel – otroka položimo v običajno kopalno kad oziroma v otroško kad, v katero natočimo 10–15 cm vode s temperaturo, ki je za 1 °C nižja od otrokove trenutne TT. Vodo postopoma ohlajamo z dodajanjem hladne vode, ki jo dolivamo pri nogah otroka, tako da v 10 minutah dosežemo temperaturo vode med 29 in 34 °C. Na dotik mora biti voda mlačna, saj je prehladna voda neprijetna in lahko pri otroku povzroči drgetanje, kar lahko še dodatno zviša otrokovo TT. Ves čas opazujemo otroka, mu merimo frekvenco pulza in dihanja ter vsakih 15 minut izmerimo TT rektalno ali timpalno. Če se otrok začne tresti, ga takoj vzamemo iz

kopalne kadi, dobro obrišemo in oblečemo (AAP, 2015; Gril Jevšek, 2013; Peršolja Černe, 2009).

Zdravila za zniževanje povišane telesne temperature (antipiretiki)

Antipiretiki so zdravila za zniževanje povišane TT, ki vsebujejo acetaminofen oziroma paracetamol ali nesteroidne antirevmatike (Brown, 2013). Najbolj znana in najpogosteje uporabljena antipiretika sta paracetamol in ibuprofen.

Sullivan in sodelavci (2011) navajajo, da veliko staršev aplicira antipiretike že ob malenkost povišani TT ali celo, ko otrok nima povišane TT. Približno 25 % zdravstvenih delavcev bi apliciralo antipiretik že pri TT, nižji od 37,8 °C. 85 % staršev pa bi zbudilo otroka, da bi mu aplicirali zdravilo za zniževanje povišane TT.

Kot primarno zdravilo za zniževanje povišane TT se pri otrocih uporabljajo zdravila, ki vsebujejo paracetamol in na splošno veljajo za varna in učinkovita. Paracetamol oziroma acetaminofen je derivat para – aminofenola, ki zavira ciklooksigenacijo in s tem nastajanje in sproščanje prostaglandinov. Zdravila, ki vsebujejo paracetamol, apliciramo v odmerku 10–15 mg/kg telesne teže vsakih 4 do 6 ur per os. Delovati začnejo od 30 do 60 minut po aplikaciji, pri približno 80 % otrok se v tem času zniža TT (Sullivan et al., 2011; Sarrell et al., 2006).

Uporaba paracetamola per os ima pri otrocih prednost pred rektalno uporabo, ker je absorpcija enakomernejša in omogoča natančnejše odmerjanje na podlagi telesne teže. Rektalna aplikacija pride v poštev v primeru bruhanja ali drugih motenj, ki preprečujejo peroralno aplikacijo (Cimperman, 2013).

Poleg paracetamola lahko za zniževanje povišane TT apliciramo tudi zdravila iz skupine nesteroidnih protivnetnih in protirevmatičnih zdravil. V tej skupini je ibuprofen, ki ga apliciramo, če paracetamol ne učinkuje ali če smo presegli dnevni odmerek paracetamola. Apliciramo ga v odmerku 5–7,5 mg/kg telesne teže na 6 do 8 ur (Cimperman, 2013).

Paracetamola in ibuprofena otroku, ki ima povišano TT, ne smemo ponuditi hkrati, prav tako ju ne smemo rutinsko izmenjevati, saj lahko tako nastane večja verjetnost napake pri odmerjanju, kot če bi aplicirali samo eno zdravilo. Staršem je potrebno podati natančna

navodila glede intervalov in odmerkov glede na telesno težo otroka in ne na starost otroka ali višino TT (Cimperman, 2013).

5 VROČINSKI KRČI

Vročinski krči so najpogostejša nevrološka motnja v otroškem obdobju, ki jo vsaj enkrat v otroštvu v Zahodni Evropi in Združenih državah Amerike dobi približno 2–5 % nevrološko zdravih otrok, starih med 6 in 60 mesecev, najpogosteje pa se pojavijo pri 18. mesecih starosti (Sharawat et al., 2016; Patel et al., 2015; Steering Committee on Quality Improvement and Management, Subcommittee on Febrile Seizures, 2008).

Mednarodna liga proti epilepsiji (The international league against epilepsy – ILAE) je opredelila vročinske krče kot krče, ki se pojavljajo v otroštvu (po enem mesecu starosti), in so povezani z visoko vročino, ki jo ne povzroča okužba CŽS, pojavijo se brez predhodnih krčev v obdobju novorojenčka ali brez predhodnih neinvazivnih napadov in ne izpolnjujejo meril za druge akutne simptomatske napade (Jones, Jacobsen, 2007). Običajno je začetek krča, ki se pojavi ob TT nad 38,5 °C, šele prvi znak bolezni, saj takrat vročina hitro naraste. Pomembno je, da ostanemo mirni, čeprav je pogled na otroka, ki ima vročinske krče, grozljiv (Jagodica Bašič in Šipoš, 2010). Otrok med napadom vročinskih krčev pogosto izgubi zavest, roke in noge se mu nenadzorovano tresejo. Manj pogosti simptomi pa so obračanje oči, toge (trde) okončine in trzanje ene ali druge strani telesa (NINDS, 2015). Ne smemo pozabiti na starše, ki so prestrašeni in v skrbeh. Pomirimo jih, da vročinski krči običajno ne puščajo posledic, minejo sami od sebe, predvsem pa, da vročinski krči ne pomenijo, da bo imel njihov otrok epilepsijo (Jagodica Bašič, Šipoš, 2010).

Otrok z vročinskimi krči je ponavadi sprejet v bolnišnico na 24-urno opazovanje. Če se vročinski krči v tem času ne ponovijo oziroma se stanje ne poslabša, je s pisnimi in ustnimi navodili odpuščen v domačo oskrbo. Staršem svetujemo zniževanje TT že pri 38 °C, v primeru ponovnega napada vročinskih krčev ter če krči trajajo več kot 2 minuti pa aplikacijo Stesolida. V primeru, da krči ne izzvenijo, naj starši ponovno aplicirajo Stesolid in otroka čim prej odpeljejo do najbližje zdravstvene ustanove (Bahovec, Pokorn, 2016).

5.1 Vrste vročinskih krčev

Vročinske krče razdelimo na enostavne in kompleksne glede na trajanje, ponovitev in prisotnost nevroloških izpadov (Patel et al., 2015).

Mrvič (2014) navaja, da so v 70 % vročinski krči enostavni oziroma preprosti, kar pomeni, da trajajo manj kot 15 minut, so generalizirani (tonično – klonični) krči, otrok ima zategnjene mišice, temu pa sledi ritmično trzanje ali tresenje telesa. Potekajo brez nevroloških izpadov in brez postiktalnega obdobja (obdobje zmedenosti) ter se ne ponovijo znotraj 24 ur od prvega napada ali znotraj iste bolezni (Patel et al., 2015).

V nasprotju z enostavnimi vročinskimi krči pa kompleksni vročinski krči trajajo več kot 15 minut in se v 24 urah ponovijo večkrat ter imajo žariščno oziroma enostransko nevrološko simptomatiko, največkrat prehodno ohlapno hemiplegijo, ki izzveni v 24–72 urah. Pojavnost kompleksnih vročinskih krčev je približno 30 % (Mrvič, 2014).

Kot hujšo obliko vročinskih krčev poznamo še febrilni epileptični status, ki se pojavi pri približno 5 % otrok z vročinskimi krči in traja več kot 30 minut. Predstavlja približno 25 % vseh epizod epileptičnih statusov v otroštvu in se pri več kot dveh tretjinah primerov pojavi v starosti dveh let (Chung, 2014).

Rodgers in Groben (2013) navajata, da vzrok za pojav vročinskih krčev še vedno ni pojasnjen ter da dejavniki tveganja za enostavne vročinske krče vključujejo virusne okužbe in družinsko zgodovino vročinskih krčev. Leung in Robson (2007) pa navajata, da je večja možnost za pojav in ponovitev vročinskih krčev ob vnetju ušesa, žrela ter sluznice želodca ali črevesja, če otrok zaostaja v gibalnem ali umskem razvoju, če ima nevrološke težave, če so vročinske krče ali epilepsijo imeli že otrokovi bližnji družinski člani (po prvem ali drugem kolenu), če ima otrok pogosta vročinska obolenja, če je bil otrok ob prvem napadu mlajši od 15 mesecev, če je prvi napad vročinskih krčev potekal kompleksno, če je bila TT ob prvem pojavu vročinskih krčev pod 38,5 °C ter po cepljenju.

Večina vročinskih krčev preneha do takrat, ko se otroka pripelje v zdravstveno ustanovo in zdravljenje ni potrebno. TT se znižuje s fizikalnimi metodami (z mlačno kopeljo ali prebrisavanjem z mlačno vodo). Pri TT, višji od 38 °C, je potrebna aplikacija antipiretika. Če vročinski krči trajajo več kot 2 minuti, je potrebno aplicirati rektolo Stesolida in zniževati povišano TT s paracetamolom ali ibuprofenom (Mrvič, 2014; Rodgers, Groben, 2013).

Zdravilo Stesolid otroci ponavadi dobro prenašajo, občasno lahko povzroči zaspanost, pomanjkanje koordinacije in/ali hiperaktivnost (NINDS, 2015). Antipiretiki znižajo otrokovo TT in tako zagotovijo simptomatsko olajšanje, ampak ne preprečijo vročinskih

krčev (Steering Committee on Quality Improvement and Management, Subcommittee on Febrile Seizures, 2008).

Rener Primec in Neubauer (2014) navajata, da zaščitno zdravljenje s protiepileptičnimi zdravili pri vročinskih krčih ni indicirano, ker ne zmanjša verjetnosti ponovitve napadov ali epilepsije.

5.2 Zdravstvena vzgoja o ukrepih ob pojavu vročinskih krčev

Starše poučimo o vročinskih krčih ter jim povemo, naj se ne prestrašijo, ampak naj ostanejo mirni, naj razrahljajo otrokova oblačila, še posebej okrog vratu. Če je otrok nezavesten, naj ga položijo v bočni položaj, da preprečijo zadušitev in bruhanje, otrokovih ust naj ne odpirajo na silo, če je mogoče, naj nežno odstranijo predmete iz otrokovih ust (npr. dudo), saj lahko zaprejo otrokovo dihalno pot in otežijo dihanje. Otroku naj ne ponujajo nobene tekočine ali zdravil per os. Opazujejo naj, kakšne vrste so vročinski krči in koliko časa trajajo. Če ima otrok napad vročinskih krčev prvič, naj takoj poiščejo zdravniško pomoč (NINDS, 2015; Capovilla et al., 2009).

Če je otrok že imel vročinske krče, imajo starši običajno pri sebi zdravilo Stesolid za prekinjanje dolgotrajnih vročinskih krčev. Pri otrocih, ki tehtajo 13 kg ali manj, naj starši aplicirajo 5-miligramsko rektolo Stesolida, pri otrocih, težjih od 13 kg, pa 10-miligramsko rektolo Stesolida. Aplicirajo naj ga v primeru, če vročinski krči trajajo več kot 2 minuti, saj večina vročinskih krčev v 2 minutah mine sama od sebe in aplikacija ni potrebna. V primeru, da vročinski krči ne minejo v 5 minutah po aplikaciji prvega odmerka Stesolida, naj starši uporabijo še drugo rektolo Stesolida, ki je vedno 5-miligramska ne glede na telesno težo otroka. Če imajo doma 10-miligramsko rektolo, naj jo uporabijo samo polovico. Več od skupno dveh odmerkov Stesolida otrok ne sme prejeti. Stesolid, ki ga apliciramo rektalno, potrebuje približno 3 minute, da doseže učinkovito koncentracijo v možganih (Osredkar et al., 2017; NINDS, 2015; Capovilla et al., 2009).

6 RAZPRAVA

Povišana TT ni bolezen, ampak obrambni odziv organizma na neko okužbo. Ponavadi je pozitiven simptom bolezni, ki nam kaže, da se telo bori proti okužbi. Lahko pa pri otroku povzroči nelagodje, dehidracijo, hitrejši srčni utrip ali hitrejšo dihanje (AAP, 2015).

Egidio (2017) in Sullivan s sodelavci (2011) navajajo, da povišana TT pri starših in pogosto tudi pri zdravstvenih delavcih povzroča veliko zaskrbljenost, saj mislijo, da bi brez zniževanja povzročila poškodbe možganov, vročinske krče ali celo smrt. Zaradi napačne predstave o povišani TT se v literaturi uporablja izraz »fever phobia« oziroma slovensko »strah pred vročino«.

Skupina znanstvenikov NICE (2013) za razvoj smernic za obravnavo otrok s povišano TT je pregledala več definicij povišane TT, ki so uporabljene v literaturi. Ugotovili so, da se definicije območja normalne TT med posamezniki precej razlikujejo ter da na rezultat merjenja TT vplivata tudi mesto merjenja in vrsta termometra. Na podlagi tega so priznali vsako opredelitev povišane TT, ki izhaja iz normalne oziroma običajne TT posameznika.

AAP (2015) priporoča merjenje TT pri otrocih, mlajših od 4 leta, rektalno, NICE (2013) pa od rojstva do 4. tedna starosti z elektronskim termometrom aksilarno ter od 4. tedna do 5. leta starosti z izbiro dveh vrst termometrov: elektronskega termometra aksilarno ali infrardečega termometra timpalno.

Ljubič in sodelavci (2015) navajajo, da bi bilo idealno, da bi bila metoda merjenja TT varna, enostavna za izvedbo, neinvazivna, stroškovno učinkovita in hitra.

Medicinska sestra ima pri obravnavi otroka s povišano TT pomembno vlogo, saj skrbi, da se otrok počuti dobro. V okviru procesa zdravstvene nege in zdravljenja medicinska sestra sodeluje tudi pri diagnostično-terapevtskih postopkih in meritvah, med katere spadajo tudi merjenje in beleženje TT ter opazovanje otroka (Šušteršič, Semič Maršič, 2016). S pomočjo merjenja TT medicinska sestra oceni zdravstveno stanje pri akutno in kritično bolnih otrocih, saj merjenje TT predstavlja pomemben del ocenjevanja potreb po zdravstveni negi. Ob odpustu pa starše seznanjajo z napotki in navodili, ki jih bodo potrebovali pri negi otroka doma (Grady, 2013).

Po NICE (2013) smernicah je zniževanje TT s fizikalnimi metodami priporočljivo le pri pojavu hipertermije in pri otrocih, ki so alergični na antipiretike, pri ostalih otrocih s povišano TT pa je aplikacija antipiretikov najučinkovitejši način za znižanje TT (Gril Jevšek, 2013).

Čeprav so vročinski krči najpogostejši krči v otroškem obdobju, ostaja njihova patofiziologija nepojasnjena. Kot najpogostejši vzrok za pojav vročinskih krčev avtorji navajajo genetsko nagnjenost h krčem ob povišani TT pri določeni starosti. Tako imajo otroci, mlajši od enega leta, ki so že imeli vročinske krče, približno 50 % možnosti, da bodo vročinske krče imeli še kdaj, otroci, ki so imeli vročinske krče po prvem letu starosti, pa imajo približno 30 % možnosti za ponovitev napada. Majhen odstotek otrok, ki so že imeli vročinske krče, razvije epilepsijo (AAP, 2017; Sharawat et al., 2016; Rener Primec, Neubauer, 2014).

Rener Primec in Neubauer (2014) navajata še druga merila, ki so nam v pomoč pri diagnosticiranju vročinskih krčev, to so: otrokova starost (od 6 mesecev do 5 let), vročinsko stanje s hitrim porastom telesne temperature nad 38 °C in okužba, ki ni v osrednjem živčevju. V večini primerov (v več kot 90 %) pa so vročinski krči preprosti oziroma enostavni.

Glede razširjenosti vročinskih krčev pri otrocih in zaskrbljenosti staršev med napadom vročinskih krčev je potrebno, da starši prepoznajo dejavnike tveganja, zato je potrebno svetovanje in priporočila, da naj med napadom vročinskih krčev opazujejo otroka in ostanejo mirni, saj bodo le tako otroku lahko pomagali (Sharawat et al., 2016). Če napad vročinskih krčev traja več kot 5 minut, pa je potrebna aplikacija rektiole Stesolida, ki ga lahko starši, če ga imajo doma, aplicirajo tudi sami (Chung, 2014).

7 ZAKLJUČEK

Enotne opredelitve o normalni TT pri dojenčku in otroku ter o vrsti termometra in načinu merjenja, ki bi bila najbolj zanesljiva in natančna, ni. Potrebne bodo še raziskave za določitev najboljšega in najnatančnejšega načina merjenja in vrste termometra.

Povišana TT je nevarna le za določeno skupino otrok, med katere spadajo otroci, ki so predhodno že imeli vročinske krče, ter otroci, ki imajo srčne bolezni, respiratorno insuficienco ali akutno nevrološko bolezen. Pri teh otrocih je potrebno in pomembno dosledno merjenje in zniževanje TT, še preden doseže 38 °C. Takojšna zdravstveno obravnavo potrebujejo tudi otroci, ki imajo znake srednje ali hude dehidracije, ter otroci, pri katerih sumimo na okužbo CZŠ.

Pomembna je zdravstvena vzgoja staršev o znakih in simptomih, ki spremljajo povišano TT, saj se starši povišane TT velikokrat prehitro prestrašijo in takoj, ko izmerijo povišano TT, aplicirajo zdravila in obiščejo zdravnika. Svetujemo jim, da TT najprej poskusijo znižati s splošnimi ukrepi, kot so hidracija otroka, primerna temperatura prostora in primerno oblečen ter pokrit otrok. Če splošni ukrepi ne znižajo TT otroka, pa naj starši aplicirajo antipiretik, vendar le, če je otrokova TT višja od 38,5 °C oziroma 39 °C in se otrok zaradi povišane TT počuti nelagodno ter je vidno bolan.

Prav tako se starši zelo prestrašijo vročinskih krčev. Pomembno je, da jih pomirimo in jim povemo, kako naj ukrepajo, da naj ostanejo mirni in otroku razrahljajo oblačila ter ga položijo v levi bočni položaj, da preprečijo zadušitev in bruhanje. Če je njihov otrok predhodno že imel vročinske krče, pa naj mu ob ponovnem napadu po potrebi aplicirajo zdravilo, ki ga je otroku predpisal zdravnik in ga imajo starši doma.

V prihodnje bo potrebno oblikovati oziroma napisati standard merjenja TT za otroke v različnih življenjskih obdobjih, na primarnem področju zdravstvenega varstva pa bi morali dati večji poudarek zdravstveni vzgoji staršev, da bi znali ukrepati ob povišanju TT pri otroku.

8 LITERATURA IN VIRI

AAP - American academy of pediatrics (2007). How to take a child's temperature.

Dostopno na: <https://www.healthychildren.org/English/health-issues/conditions/fever/Pages/How-to-Take-a-Childs-Temperature.aspx> <25.1.2018>.

AAP - American academy of pediatrics (2009). Treating a fever without medicine.

Dostopno na: <https://www.healthychildren.org/English/health-issues/conditions/fever/Pages/Treating-a-Fever-Without-Medicine.aspx> <25.1.2018>.

AAP - American academy of pediatrics (2015). Fever and your baby.

Dostopno na: <https://www.healthychildren.org/English/health-issues/conditions/fever/Pages/Fever-and-Your-Baby.aspx> <25.1.2018>.

Bahovec N, Pokorn M (2016). Vročinski krči pri otrocih. In: Ljubič A, ed. Nujna stanja v pediatriji in vloga medicinske sestre – Zbornik predavanj. Zbornica zdravstvena in babiške nege Slovenije. Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije. Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v pediatriji. Rimske Terme, 14. do 15. Oktober 2016: 5–8.

Dostopno na: https://www.zbornica-zveza.si/sites/default/files/publication_attachments/nujna_stanja_v_pediatriji_in_vloga_medicinske_sestre_2016.pdf <9.5.2018>.

Berce V, Unuk S (2013). Vročina pri otroku. Obravnava bolnika z vročino. Zbornik predavanj in praktikum. In: Strokovno srečanje z učnimi delavnicami, 9. Bedjaničev simpozij. Maribor, 24. do 25. maj 2013. Maribor: Univerzitetni klinični center.

Brown TL (2013). Pediatric variations of nursing interventions. In: Hockenberry MJ, Wilson D, eds. Wong's essentials of pediatric nursing. United States of America: Elsevier Mosby, 650–1.

Capovilla G, Mastrangelo M, Romeo A, Vigeveno F (2009). Recommendations for the management of »febrile seizures« ad hoc task force of LICE guidelines commission. *Epilepsia*, 50(1): 2–6.

Dostopno na: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1528-1167.2008.01963.x/full>.

Chung S, MD (2014). Febrile seizures. *Korean J Pediatr* 57(9): 384–95.

Cimperman A (2013). Kako ukrepati, ko ima otrok vročino? *Naša lekarna* 70(2): 28–35.

Dostopno na: <http://www.nasa-lekarna.si/uploads/media/NL70.pdf> <11.2.2018>.

Čižman M (2014). Vročina pri otroku. In: Tomažič J, Strle F, eds. *Infekcijske bolezni*. Združenje za infektologijo, Slovensko zdravniško društvo Ljubljana, 2014/2015; prva izdaja.

Egidio B, Pierluigi M, Neri E, Naviglio S, Baruch SK (2017). Fever in Children: Pearls and pitfalls. *Children* 4(9): 81. Doi.: [10.3390/children4090081](https://doi.org/10.3390/children4090081).

Ferry R (2015). Fever in children. *Emedicinehealth*.

Dostopno na:

https://www.emedicinehealth.com/fever_in_children/article_em.htm#facts_on_fever_in_children <6.3.2018>.

Grady J (2013). Nursing procedure: Measuring and monitoring temperature in the highly dependent or critically ill infant or child-rectal temperature. Glasgow, NHS Greater Glasgow and Clyde.

Gril Jevšek L (2013). Obravnava bolnika z vročino v ambulanti zdravnika družinske medicine. Zbornik predavanj in praktikum. In: *Obravnava bolnika z vročino, 9*. Bedjaničev simpozij Maribor, 24. do 25. maj 2013. Maribor: Univerzitetni klinični center.

Guyton AC, Hall JE (2006). Body temperature, temperature regulation, and fever. In: Guyton AC, Hall JE, eds. *Textbook of medical physiology*. 11th ed. Amsterdam: Elsevier Saunders, 889–901.

Hay AD, Redmond NM, Costelloe C et al. (2009). Paracetamol and ibuprofen for the treatment of fever in children: the PITCH randomised controlled trial. *Health Technol Assess* 13(27). doi.org/10.3310/hta13270.

Jagodic Bašič V (2016). Obravnava otroka s povišano telesno temperaturo. In: Ljubič A, ed. Nujna stanja v pediatriji in vloga medicinske sestre – Zbornik predavanj. Zbornica zdravstvena in babiške nege Slovenije. Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije. Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v pediatriji. Rimske Terme, 14. do 15. oktober 2016: 15–20.

Dostopno na: https://www.zbornica-zveza.si/sites/default/files/publication_attachments/nujna_stanja_v_pediatriji_in_vloga_medicinske_sestre_2016.pdf <9.5.2018>.

Jagodic Bašič V, Šipoš M (2010). Obravnava otroka s povišano telesno temperaturo. In: Posavec A, ed. Obravnava pacientov z nalezljivimi boleznimi v predbolnišničnem okolju – Zbornik predavanj. Ljubljana: Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja, Univerzitetni klinični center Ljubljana.

Jones T, Jacobsen SJ (2007). Childhood febrile seizures: Overview and implications. *Int J Med Sci* 4(2): 110–4.

Dostopno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1852399/>. <9.5.2018>.

Klass P (2011). Lifting a veil of fear to see a few benefits of fever. *The New York Times* 11.1.2011: 5.

Lenasi H (2014). Telesna dejavnost in termoregulacija. *Med Razgl* 53(4): 467–84.

Dostopno na: http://medrazgl.si/arhiv/mr14_4_02.pdf <9.5.2018>.

Leung AKC, Robson WLM (2007). Febrile seizures. *J Pediatr Health Care* 21(4): 250–5. doi.org/10.1016/j.pedhc.2006.10.006.

Ljubič A, Kamenič J, Koren S (2015). Merjenje telesne temperature pri dojenčku in otroku. In: Ljubič A, Oštir M, eds. Zdravstvena nega zdravega in bolnega dojenčka – zbornik predavanj. Strokovni seminar Sekcije medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v pediatriji pri Zvezi strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije. Otočec, 23. do 24. oktober 2015. Ljubljana: Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije – Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v pediatriji, 71–8.

Lowth M (2014). The child with a temperature. *Pract Nurse* 44(11): 26–30.

McCallum L, Higgins D (2012). Measuring body temperature. *Nursing Times* 108(45): 20–2.

Dostopno na: <https://www.nursingtimes.net/clinical-archive/assessment-skills/measuring-body-temperature/5051350.article> <21.3.2018>.

McDougall P, Harrison M (2014). Fever and feverish illness in children under five years. *Nurs Stand* 28(30): 49–59.

Mrvič T (2014). Vročinski krči. In: Tomažič J, Strle F, eds. *Infekcijske bolezni*. Združenje za infektologijo, Slovensko zdravniško društvo Ljubljana, 2014/2015; prva izdaja.

NICE - National collaborating centre for women`s and children`s health, National institute for health and care excellence (2013). *Feverish illness in children: assessment and initial management in children younger than 5 years*. NICE Clinical guideline. 2nd edition. London: The royal college of obstetricians and gynaecologists.

Dostopno na:

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK247907/pdf/Bookshelf_NBK247907.pdf

<18.3.2018>.

Niehues T (2013). The Febrile Child: Diagnosis and Treatment. *Dtsch Arztebl Int* 110(45): 764–74.

Dostopno na:

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3849992/pdf/Dtsch_Arztebl_Int-110-0764.pdf <17.3.2018>.

NINDS – National institute of neurological disorders and stroke (2015). *Febrile seizures fact sheet*.

Dostopno na: <https://www.ninds.nih.gov/Disorders/Patient-Caregiver-Education/Fact-Sheets/Febrile-Seizures-Fact-Sheet#organization> <18.3.2018>.

Osredkar D, Frelj J, Neubauer D (2017). Predbolnišnična obravnava otroka v vročinskem krču. In: Posavec A, ed. *Predbolnišnična obravnava nujnih stanj pri otrocih – Zbornik*

predavanj [elektronski vir]. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – ZDMSBZTS, Sekcija reševalcev v zdravstvu.

Dostopno na: https://www.zbornica-zveza.si/sites/default/files/publication_attachments/predbolnisnicna_obravnavana_nujnih_stanj_pri_otrocih_2005.pdf <2.3.2018>.

Parker AN (2006). Health problems in early childhood. In: Glasper A, Richardson J, eds. A textbook of children`s and young people`s nursing. Churchill Livingstone: Elsevier, 680–1.

Patel N, Ram D, Swiderska N, Mewasingh LD, Newton RW, Offringa M (2015). Febrile seizures. *BMJ* 351(8): 27–31. doi.org/10.1136/bmj.h4240.

Peršolja Černe M (2009). Postopki iz zdravstvene nege otroka 1. Goriška brda: samozaložba.

Peetoom KB, Ploum JL, Smits JM, Halbach SJ, Dinant GJ, Cals WL (2016). Childhood fever in well-child clinics: a focus group study among doctors and nurses. *BMC Health Serv Res*. doi.org/10.1186/s12913-016-1488-1.

Renner Primec Z, Neubauer D (2014). Nevrološke bolezni in razvojne motnje. In: Kržišnik C, ed. *Pedriatrija*. Ljubljana: DZS, 542.

Rodgers CC, Groben VJ (2013). The child with cerebral dysfunction. In: Hockenberry MJ, Wilson D, eds. *Wong`s essentials of pediatrics nursing*. United States of America: Elsevier Mosby, 650–1.

Sarrell EM, Wielunsky E, Cohen HA (2006). Antipyretic treatment in young children with fever. Acetaminophen, ibuprofen, or both alternating in a randomized, double-blind study. *Arch Pediatr Adolesc Med* 160(2): 197–202.

Dostopno na: <https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/204526>.

Sharawat IK, Singh J, Dawman L, Singh A (2016). Evaluation of risk factors associated with first episode febrile seizures. *J Clin Diagn Res* 10(5): 10–3. doi.org/10.7860/JCDR/2016/18635.7853.

Steering committee on quality improvement and management, subcommittee on febrile seizures (2008). Febrile seizures: Clinical practice guideline for the long-term management of the child with simple febrile seizures. *Pediatrics* 121(6): 1281–6.

Dostopno na: <http://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/121/6/1281.full.pdf> <3.4.2018>.

Stupica D (2014). Bolnik z zvišano telesno temperaturo. In: Tomažič J, Strle F, eds. Infekcijske bolezni. Združenje za infektologijo, Slovensko zdravniško društvo Ljubljana, 2014/2015; prva izdaja.

Sullivan JE, Farrar HC, the Section on clinical pharmacology and therapeutics, committee on drugs (2011). Fever and antipyretic use in children. *Pediatrics* 127(3): 580–7.

Sund-Levander M, Grodzinsky E (2013). Assessment of body temperature measurement options. *BJN* 22(16): 942–50. doi.org/10.12968/bjon.2013.22.16.942.

Šušteršič T, Semič Maršič M (2016). Učinkovitost ukrepanja staršev, ko otroci zbolijo. *Slov Pediatr* 23(1): 14–23.

Dostopno na: http://www.slovenskapediatrija.si/portals/0/clanki/2016_1_23_014-023-izv.pdf <9.5.2018>.

Wayne state university physician group (2011). Temperature: How to measure.

Dostopno na:

<http://www.wsupgdocs.org/familymedicine/WayneStateContentPage.aspx?nd=1671>

<17.3.2018>.