



NACIONALNI PROTOKOLI AKTIVNOSTI ZDRAVSTVENE IN BABIŠKE NEGE – PRILOGA 1

naziv **MERJENJE TELESNE TEMPERATURE PRI OTROKU**

koda **07.01, 07.02, 07.03, 07.04**

Priloga 1 Merjenje telesne temperature pri otroku dopolnjuje naslednje nacionalne protokole:

07.01 MERJENJE TELESNE TEMPERATURE POD PAZDUHO PRI OTROKU

07.02 MERJENJE TELESNE TEMPERATURE V REKTUMU (REKTALNO) PRI OTROKU

07.03 MERJENJE TELESNE TEMPERATURE Z NEKONTAKTNIM INFRARDEČIM TERMOMETROM NA TEMPORALNI ARTERIJI (IR-TA)

07.04 MERJENJE TELESNE TEMPERATURE V ZUNANJEM SLUHOVODU (TIMPANIČNO) PRI OTROKU

Namen merjenja telesne temperature pri otroku

Telesna temperatura se šteje kot bistveni vitalni znak in predstavlja ključni del ocene fizičnega stanja pri dojenčku in majhnem otroku (Society of Pediatric Nurses, 2016). Normalna telesna temperatura je pogoj za normalno celično presnovo in delovanje organizma kot celote.

Na splošno se uporablja merjenje telesne temperature za ugotavljanje prisotnosti ali odsotnosti vročine (Society of Pediatric Nurses, 2016). Craig, et al (2000) pravijo, da je določanje vročinskega stanja pomemben del ocene zdravstvenega stanja otrok in mladostnikov, saj je v nekaterih kliničnih situacijah ali skupini bolnikov potrebno natančno merjenje temperature. Medtem ko je temperatura le redko edini kriterij, prisotnost povišane telesne temperature (še posebej visoka vročina 39 °C ali več) predstavlja pomemben dejavnik pri odločitvi za nadaljnje preiskave (Niehues, 2013; Sur, et al., 2015, Allegaert, et al., 2014). Grady (2013) dodaja, da se merjenje temperature pogosto uporablja kot ocena zdravstvenega stanja pri akutno in kritično bolnih otrocih. Predstavlja pomemben del ocenjevanja potreb po zdravstveni negi, kar pripomore pri ugotavljanju patologije in spremljanju sprememb v zdravstvenem stanju pacienta.

Termoregulacija

Termoregulacija je mehanizem za uravnavanje telesne temperature, ki se nahaja v hipotalamusu v centralnem živčnem sistemu, ki deluje kot termostat. Hipotalamus prejema informacije o temperaturi kože iz perifernih receptorjev ter informacije o temperaturi sredice iz centralnih receptorjev. Preko somatskega in avtonomnega živčevja ter preko možganske skorje sprošča mehanizme za produkcijo in oddajanje toplote.



priloga - NACIONALNI PROTOKOLI AKTIVNOSTI ZDRAVSTENE IN BABIŠKE NEGE

Temperatura variira glede na telesno notranjost (jedro in površino – skorjo). Temperatura telesnega jedra je pri zdravem otroku okoli 37°C (med 36,2 in 37,5°C), na telesni površini pa je za okoli 0,5 nižja kot v jedru. Temperaturo jedra najlažje izmerimo z merjenjem temperature v danki, vendar rektalno merjenje odseva dober približek temperature jedra samo, če je merjenje pravilno izvedeno (Stadler & Neubauer, 2005; Paal, et al., 2016). O vročini govorimo takrat, ko pride do motene funkcije termoregulacijskega centra zaradi dviga termostatske točke na višjo raven.

Telesna površina nima povsod enake temperature, distalni (oddaljeni) deli so hladnejši od proksimalnih (bližji). Pri merjenju telesne temperature opazimo 24-urno nihanje temperature do 1°C, kar je posledica endogenega ritma oz. vpliva biološke ure, ki pa je usklajena z menjavanjem dneva in noči ter z zunanjimi vplivi. Najnižja telesna temperatura je po navadi v zgodnjih jutranjih urah, najvišja pa pozno popoldne (Stadler & Neubauer, 2005). Tudi vročinska krivulja običajno posnema ta ritem.

Dejavniki, ki vplivajo na merjenje telesne temperature pri otroku

Na telesno temperaturo vpliva veliko različnih faktorjev, kot so starost, telesna aktivnost, čas dneva, bolezen, temperatura okolja in vrsta oblačil (Society of Pediatric Nurses, 2016). Grady (2013) poudarja tudi klinično stanje, stopnjo natančnosti merjenja, varnost in enostavnost uporabe.

Metoda merjenja telesne temperature pri otroku

Telesna temperatura se običajno meri na določenih mestih lupine telesa, za katera se predvideva, da odražajo temperaturo jedra. Izbira mesta merjenja in naprave temelji na številnih dejavnikih, ki so navedeni zgoraj. Tradicionalno gledano se telesno temperaturo pri majhnih in večjih otrocih meri aksilarno, pri dojenčkih pa rektalno. Merjenje rektalne temperature se tradicionalno šteje za zlato merilo za merjenje temperature (Hoffman, et al, 2013; Reynolds, et al, 2014), vendar so nekatere študije pokazale omejitve te metode.

Merjenje temperature pod pazduho predstavlja udobno, varno, dostopno in neinvazivno merjenje temperature (Leduc & Woods, 2015). Z uporabo te metode se zmanjša tveganje telesne ali duševne travme, zato je metoda priporočljiva od otroštva do mladostništva. Pri merjenju temperature pod pazduho je treba poznati priporočila glede na vrsto termometra, o časovnem intervalu merjenja ter drži termometra na mestu merjenja. Čeprav je merjenje aksilarne temperature preprosto, so ugotovili, da odraža nenatančno oceno temperature jedra pri otrocih (Asadian, et al., 2016), saj na merjenje v veliki meri vplivajo okoljske razmere. Če medicinska sestra najde nepravilnosti pri merjenju temperature pod pazduho, potem mora temperaturo preveriti z uporabo druge metode in mesta merjenja (Grady, 2013). Znano je, da je temperatura zmerjena aksilarno na splošno za 0,5 °C nižja od rektalne.

Merjenje temperature v zunanjem sluhovodu – timpanično predstavlja alternativo drugim neinvazivnim metodam za merjenje telesne temperature. Meri se toplotno sevanje, ki ga oddajata timpanična membrana in ušesni kanal. Merilna natančnost je odvisna od pravilnega pozicioniranja merilne sonde, poravnave ušesnega kanala; senzor mora biti usmerjen proti membrani in nameščen tako, da ne pušča zraka iz okolja (Leduc & Woods, 2015; Yeoh, et al., 2017). Metoda se ne priporoča pri jokajočih otrocih, pri prisotnosti cerumna v sluhovodu ter pri vnetju srednjega ušesa (Leduc & Woods, 2015; Levander & Grodzinsky, 2017).



priloga - NACIONALNI PROTOKOLI AKTIVNOSTI ZDRAVSTENE IN BABIŠKE NEGE

Sorazmerno novo metodo predstavlja merjenje telesne temperature z nekontaktnim infrardečim termometrom na mestu, kjer poteka temporalna arterija, frontalno na čelu ali v predelu prsnega koša nad prsnico (Geijer, et al., 2016). Otroško temperaturo lahko zmerimo med spanjem, saj ne vključuje stika s telesno površino, zato je tudi tveganje navzkrižne okužbe zanemarljivo, ni potrebno niti razkuževanje niti nastavek za enkratno uporabo (National Institute for Health Research, 2014).

Preglednica 1: Normalni temperaturni razponi; vir: Leduc & Woods, 2015

Metoda merjenja	Normalni temperaturni razponi
Rektalno	36.6 °C–38 °C
Timpanično	35.8 °C–38 °C
Aksilarno	36.5 °C–37.5 °C
Na temporalni arteriji	36.3 °C–37.9 °C

Vrste termometrov

Za merjenje telesne temperature pod pazduho uporabljamo digitalne/elektronske termometre, ker so nezahtevni, temperaturo izmerijo v relativno kratkem času (Wang, et al., 2014) s signalom nas opozorijo na končano meritev in zlahka jih očistimo z alkoholnim robčkom. Uporabljajo se tudi stekleni termometri, ki so polnjeni s špiritom ali alkoholom. V primeru, da se termometer zlomi, lahko razlito mešanico preprosto pobrišemo. So časovno odvisni, saj za merjenje potrebujemo kar nekaj minut, pri čemer mora biti otrok miren, kar ni vedno enostavno (Teran, et al., 2011). Klasični živosrebni termometri so zaradi toksičnosti od leta 2007 prepovedani (EU Direktiva 2007/51/es, 2007).

Za merjenje temperature v zunanjem sluhovodu se uporablja ušesni termometer, ki s pomočjo infrardečega senzorja zazna toploto bobniča. Tipalo se obda z ustrezno zaščito, naslonimo ga v ušesno odprtino, pomemben je pravilni položaj ušesa, in po 1–3 sekundah dobimo izmerjeno temperaturo (Asher & Northington, 2016). Nekontaktni termometri uporabljajo infrardeči skener za merjenje temperature na različnih mestih.

Pri vseh termometrih je pomembno, da se držimo navodil proizvajalca in da so vse merilne naprave certificirane.

Merjenje telesne temperature pod pazduho

Pri otrocih, mlajših od 4 tedne, merimo telesno temperaturo z elektronskim termometrom v predelu pazduhe, pri otrocih starih od 4 tednov do 5 let, pa merimo telesno temperaturo z elektronskim termometrom aksilarno ali z ušesnim termometrom po 6. mesecu starosti (NICE, 2017). Merjenje telesne temperature na temporalni arteriji se lahko zanesljivo uporablja pri dojenčkih, mlajših od 90 dni, ki so brez povišane telesne temperature, kakor tudi za vse paciente starejše kot 3 mesece, z ali brez zvišane telesne temperature, bolne ali zdrave (Leduc & Woods, 2015; Asher & Northington, 2016).

Timpanično merjenje telesne temperature



priloga - NACIONALNI PROTOKOLI AKTIVNOSTI ZDRAVSTENE IN BABIŠKE NEGE

Najbolj priročno mesto za merjenje telesne temperature pri otrocih je merjenje v zunanjem sluhovodu. Bobnič (membrana tympanica) se s krvjo oskrbuje preko karotidne arterije in tako je temperatura bobniča praktično enaka temperaturi hipotalamusa, v katerem se nahaja termoregulacijski center (Nooruddin, 2016). Tako je ušesna temperatura primerljiva s temperaturo telesnega jedra (Subba, et al., 2015).

V bolnišničnem okolju je ta način merjenja telesne temperature najpogostejši, saj je hiter, enostaven, natančen in bolnik ne more vplivati na izmerjeno vrednost (lažno febrilna stanja ali prikrivanje bolezni). Prednosti tega merjenja so, da na meritev ne vplivajo tople tekočine ali prehrana, temperatura okolja ali druge spremenljivke (Marui, et al., 2017).

S študijami so dokazali, da so izmerjene vrednosti ravno pri timpaničnem merjenju zaradi nepravilne tehnike najpogosteje napačne. Če termometra ne vstavimo pravilno v sluhovod, senzor zazna toploto okoliškega tkiva in izmerjene vrednosti so nižje od realnih (Levander, Grodzinsky, 2017).

Pazljivost je potrebna pri nameščanju instrumenta, katerega tipalo je treba naravnati v smeri bobniča, da dobro zatesni sluhovod, saj v nasprotnem primeru izmerimo temperaturo sluhovoda. Napake so možne tudi zaradi prisotnosti ušesnega masla in pri bolnikih s poškodbo glave ali intrakranialno krvavitvijo, pri katerih so opazili, da izmerjene vrednosti presegajo dejansko temperaturo telesnega jedra (Nooruddin, 2017).

Temperaturne vrednosti se lahko med ušesoma razlikujejo, zato telesno temperaturo merimo vedno v enem ušesu. Merjenja ne izvajamo v ušesu, v katerem opazimo znake vnetnih bolezni, pri poškodbah ušesa (npr. poškodba bobniča) ali v času celjenja po operativnih posegih (Batra, et al., 2012). Telesne temperature ne merimo v ušesu, v katero smo dali zdravilo (Davie & Amoore, 2010).

Termometri predstavljajo možnost prenosa bolnišničnih okužb, zato jih je potrebno v skladu z navodili proizvajalca očistiti / razkužiti po vsaki uporabi. Izogibamo se ga pri kontaktnih izolacijah zaradi možnosti prenosa okužbe (Davie & Amoore, 2010).

Rektalno merjenje telesne temperature

Pri otrocih se rektalno merjenje telesne temperature šteje za zlato merilo merjenja telesne temperature, ker le to odraža temperaturo jedra (Allegaert, et al., 2014). Sistematični pregledi literature kažejo, da se lahko temperatura, merjena pod pazduho razlikuje od temperature, merjene rektalno v povprečju za 0,85 °C (-0,2 °C do 1,9 °C) (Allegaert, et al., 2014). Rektalna temperatura je povprečno višja kot drugje zaradi nižjega pretoka krvi in večje izoliranosti rektalnega področja, kar vodi v manjšo izgubo toplote (Sund-Levander & Tingström, 2018).

Kljub temu pa se ta metoda ne uporablja pogosto zaradi številnih pomanjkljivosti, kot npr. velika poraba časa, neudobje, čustvene stiske in možnost komplikacij, kot sta perforacija črevesja in prenos mikroorganizmov (Yang, et al., 2016).

Metoda je primerna za dojenčke in majhne otroke, ker zagotavlja varno in nežno merjenje. Pri večjih otrocih jo merimo po zdravnikovem naročilu. Rektalna temperatura lahko variira glede na mesto meritve v rektumu, nanjo vpliva tudi količina prisotnega blata in slaba perfuzija.

Za rektalno merjenje temperature uporabljamo elektronske termometre z gibljivo konico oziroma če je možno posebne rektalne termometre.

Merjenje telesne temperature na koži z IR termometri



priloga - NACIONALNI PROTOKOLI AKTIVNOSTI ZDRAVSTENE IN BABIŠKE NEGE

Vsi predmeti in živa bitja oddajajo infrardeče valovanje. Človek ga oddaja na valovni dolžini med 5 in 14 mikrometri. Infrardeči (IR) brezkontaktni termometri uporabljajo senzorje, ki ob stimuliranju z IR valovanjem pošljejo električni signal, ki se ojača in nato pretvori v digitalni signal, le ta pa pokaže telesno temperaturo. Obstajajo različni proizvajalci in ponudniki brezkontaktnih IR-TA merilcev temperature. NHS National Institute for Health Research je izdal poročilo po opravljenih testiranjih in primerjavah uporabe merjenja temperature z različnimi IR termometri. Dobra lastnost merjenja IR-Ta temperature je hitrost, od 0,5 sekunde do 3 sekund, ni potrebnega neposrednega telesnega kontakta, kar je izjemno pomembno pri preprečevanju prenosa okužb zlasti v zelo obiskanih oddelkih (urgentna služba, hitri screening, čas gripe ...), otrok med merjenjem lahko spi, meritve se opravljajo nad področjem žil (temporalna arterija, vrat, pazduha, popkavnica). Oseba naj bo umirjena, po prihodu iz mrzlega ali vročega okolja naj bo vsaj 10 minut v okolju, kje mu bomo merili temperaturo. Predel merjenja naj ne bo prekrit z dlakami in lasmi, koža mora biti suha, ne nagubana (npr. starostniki, slab turgor kože ob dehidraciji) in ne napudrana. Primerno je, da merilec lahko kalibriramo na sobno temperaturo in da nam sam določi ustrezno razdaljo od mesta meritve z dvema žarkoma, ki se v pravi razdalji združita v eno točko. Na tak način zmanjšamo človeški faktor napake pri merjenju temperature.

V teh primerih je primerljivost meritev določenih termometrov z meritvami oralno in rektalno z uporabo živosrebrnih termometrov – zlati standard, velika, skoraj ekvivalentna. **Po priporočilih Society of pediatric nurses (SPN) z IR-TA termometri ne merimo temperature pri dojenčkih s povišano temperaturo mlajših, od 90 dni in pri zdravih ali bolnih nad tremi meseci starosti.** Kadar dvomimo o pravilnosti meritve, priporočamo, da se za kontrolo izmeri temperatura pod pazduho. To še posebej velja za delo v ambulantah, ker je bila prva meritev opravljena v sprejemu ali triaži in je za nadaljevanje obravnave pacienta preteklo že nekaj časa.

IR-Ta termometri naj nosijo CE oznako, ISO standarde. Večje število certifikatov, ki ga merilec nosi več testiranj in študij je bilo narejenih z namenom določanja točnosti, senzibilnosti, načinov in merodajnosti meritev.

Zniževanje povišane telesne temperature

Otroku naj bi zniževali telesno temperaturo šele, ko ta naraste nad 38,5 °C (Thomas, 2008), razen otrokom, ki imajo v anamnezi vročinske krče. Pri teh otrocih vročino znižujemo že pri 38 °C.

Zdravilo izbora v otroški dobi je paracetamol, po prvem letu starosti pa tudi nesteroidni antirevmatiki (Voltaren®, Naprosyn®, Ibuprofen®). Po aplikaciji antipiretika telesna temperatura pade po 30–60 minutah, najnižjo točko doseže 2 do 3 ure po prejetju, po 4 do 6 urah začne ponovno rasti. Otroku kontroliramo telesno temperaturo 30 min po prejetju antipiretika. Kadar le-ta 2 uri po prejetju antipiretika ne pade, uporabimo fizikalne metode hlajenja (mlačni ovitki, mlačne kopeli, prhanje z mlačno vodo, različne hladilne blazine, ki ohlajajo s kondukcijo ali konvekcijo ...) (Nakajima, 2016; Salgado, et al., 2016) in se posvetujemo z zdravnikom.

Pri otrocih, ki imajo v anamnezi vročinske krče, telesno temperaturo kontroliramo pogosteje.

Antipiretikom se praviloma zaradi nezrelosti jeter izogibamo do 3. meseca otrokove starosti, enako otrokom do 16. leta starosti praviloma ne dajemo acetilsalicilne kisline (Aspirin®), ki je lahko povzročitelj smrtno nevarnega Reyevega sindroma.



priloga - NACIONALNI PROTOKOLI AKTIVNOSTI ZDRAVSTENE IN BABIŠKE NEGE

Dodatna priporočila

- Izvajalci zdravstvene nege se morajo zavedati, da je temperatura pomemben pokazatelj pacientovega stanja in morajo biti seznanjeni z različnimi metodami merjenja temperature pri otrocih.
- Pred merjenjem telesne temperature otrok ne sme biti preveč oblečen ali pokrit z odejo.
- Med merjenjem telesne temperature otroka ne puščajte samega.
- Preverite, ali ste uporabili pravi termometer in ustrezno metodo merjenja.
- Počakajte 30 minut, preden izmerite temperaturo, če je otrok zaužil vročo ali mrzlo pijačo oz. hrano (NICE smernice, 2017).

Ocena otroka s povišano telesno temperaturo

Prisotnost povišane temperature predstavlja le enega od kriterijev pri oceni zdravstvenega stanja pri akutno in kritično bolnih otrocih. Zato je pomembno, da zdravstveni delavci prepoznajo in opredelijo tudi ostale znake, ki nakazujejo vsa življenjsko nevarna stanja, vključno z neprehodnostjo dihalnih poti, oteženim dihanjem, zmanjšanim obtokom ter zmanjšano stopnjo zavesti. Znati morajo oceniti zdravstveno stanje otrok z vročinskim stanjem za prisotnost ali odsotnost simptomov in znakov, ki se lahko uporabljajo za napovedovanje stopnje tveganja za hude bolezni, po sistemu semaforja (glej tabelo 2 (NICE smernice, 2017)).

Preglednica 2: Stopnje tveganja za hude bolezni – sistem semaforja vir: National institute for Health and Care Excellence, 2017

	ZELENA – NIZKO TVEGANJE	ORANŽNA – SREDNJE TVEGANJE	RDEČA – VISOKO TVEGANJE
BARVA (kože, ustnic in jezika)	Normalna barva	Bledica, o kateri poročajo starši ali skrbniki.	Bleda, lisasta, pepelnata, modra obarvanost kože in sluznic
AKTIVNOST	Odziva se normalno na dražljaje iz okolja Zadovoljstvo/nasmeh Ostane buden/hitro se prebudi Normalen jok/ne joče	Se ne odziva normalno na dražljaje iz okolja. Odsotnost nasmeha. Zbudi se le s pomočjo daljše stimulacije. Zmanjšana aktivnost.	Se ne odziva na dražljaje iz okolja. Zdravstvenim delavcem se otrok ne zdi v redu. Se ne zbudi, če se, ne ostane dolgo buden. Šibek ali nervozen jok ali nenehen jok.
DIHALA		Tahipneja: število vdihov >50 vdihov/minuto, starost 6–12 mesecev; >40 vdihov/minuto, starost > 12 mesecev Saturacija \leq 95% Pokci v pljučih	Stokanje Tahipneja: število vdihov > 60 vdihov/minuto Zmerno ali hudo vdiranje prsnega koša



priloga - NACIONALNI PROTOKOLI AKTIVNOSTI ZDRAVSTENE IN BABIŠKE NEGE

PREKRVAVLJENOST IN HIDRACIJA	Normalna prekrvavljenost kože Vlažne sluznice	Tahikardija: >160 utripov/minuto, starost < 12 mesecev >150 utripov/minuto, starost 12–24 mesecev >140 utripov/minuto, starost 2–5 let Hitrost kapilarnega polnjenja ≥ 3 sekunde Suhe sluznice, slabši apetit pri dojenčkih Zmanjšano izločanje urina	Zmanjšan turgor kože
DRUGO	Odsotnost znakov iz oranžnega in rdečega stolpca	Telesna temperatura ≥ 39 °C, starost 3–6 mesecev Vročina ≥ 5 dni Mrzlica Otekanje sklepov Šepanje/paraliza dela telesa	Temperatura ≥ 38 °C, starost < 3 mesece Izpuščaj Izbočena fontanela Otrdelost tilnika Epileptični status Nevrološki izpadi

Pri merjenju telesne temperature in pravilni oceni zdravstvenega stanja se medicinska sestra zanaša na svoje znanje, sposobnost opazovanja ter intuicijo. V primeru suma na netočno izmerjeno povišano temperaturo meritev ponovi z istim termometrom ali pri merjenju uporabi drugo tehniko oziroma drugi termometer.

DOKUMENT PRIPRAVILE: Andreja Ljubič, Danijela Milanovič, Matjana Koren Golja, Irena Komatar, Jasmina Kamenčič Germek, Veronika Jagodic Bašič, Saša Koren.

Literatura

- Allegaert, K., Casteels, K., van Gorp, I. & Bogaert, G., 2014. Tympanic, Infrared Skin, and Temporal Artery Scan Thermometers Compared with Rectal Measurement in Children: A Real-Life Assessment. *Current Therapeutic Research*, 76, pp. 34–38.
- Asadian, S., Khatony, A., Moradi, G., Abdi, A., Rezaei, M., 2016. Accuracy and precision of four common peripheral temperature measurement methods in intensive care patients. *Med Devices (Auckl)*, 9, pp. 301-308. doi:10.2147/MDER.S109904
- Asher, C. & Northington, L.K., 2016. SPN Position Statement: Temperature Measurement. *Society of pediatric nurses*. Available at: <http://www.pedsnurses.org/page/practice-resources> [21.03.2018].
- Batra, P., Saha, A., Akbara Faridi, M., 2012. Thermometry in children. *J Emerg Trauma Shock*, 5(3), pp.246-249.



priloga - NACIONALNI PROTOKOLI AKTIVNOSTI ZDRAVSTENE IN BABIŠKE NEGE

- Craig, J.V., Lancaster, G.A., Taylor, S., Williamson, P.R. & Smyth, R.L., 2000. *Infrared ear thermometry compared with rectal thermometry in children: a systematic review*. *BMJ*, 320(7243), pp. 1174-1178.
- Davie, A., Amoore, J., 2010. *Best practice in the measurement of body temperature*. *Nurs Stand*, 23-29,24(42), pp.42-9. DOI: 10.7748/ns2010.06.24.42.42.c7850.
- Direktiva 2007/51/es evropskega parlamenta in sveta, sprememba Direktive Sveta 76/769/EGS Priloga I, 2007. Strasburg: Uradni list Evropske unije.
- Geijer, H., Udumyan, R., Lohse, G., Nilsagård, Y., 2016. *Temperature measurements with a temporal scanner: systematic review and meta-analysis* *BMJ Open*, 6,e009509. doi: 10.1136/bmjopen-2015-009509
- 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.
- Hoffman, R.J., Etwaru, K., Dreisinger, N., Khokha, A., Husk, G., 2013. *Comparison of temporal artery thermometry and rectal thermometry in febrile pediatric emergency department patients*. *Pediatr Emerg Care*, 29(3), pp.301-4.
- Levander, M.S., Grodzinsky, E., 2017. *Variation in Normal Ear Temperature*. *Am J Med Sci*, 354(4), pp.370-378. doi: 10.1016/j.amjms.2017.05.013.
- Leduc, C., Woods, S., 2015. *Community Paediatrics Committee. Position statement: temperature measurement in paediatrics*. Ottawa: Canadian Paediatric Society; 2015 Oct 15. Available at: <https://www.cps.ca/en/documents/position/temperature-measurement> [25.4.2018].
- Mains, J.A., 2008. *Measuring temperature*. *Nursing Standard*, 22(39), pp. 44-47.
- Nakajima, Y., 2016. *Controversies in the temperature management of critically ill patients*. *J Anesth*, 30(5), pp.873-83.
- National institute for Health and Care Excellence. 2017. *Feverish illness in children: Assessment and initial management in children younger than 5 years*. Manchester: NICE clinical guidelines 160.
- National Institute for Health Research, NHS UK, 2014. *Non-contact infrared thermometers*. Available at: <https://www.community.healthcare.mic.nihr.ac.uk/reports-and-resources/horizon-scanning-reports/hs-report-0025>, [21.3.2018].
- Niehues, T. 2013. *The Febrile Child: Diagnosis and Treatment*. *Dtsch Arztebl Int*, 110(45), pp.764–774. doi: 10.3238/arztebl.2013.0764.
- Nooruddin, R.T., 2017. *Febrile Seizures Differential Diagnoses*. Available at: <http://emedicine.medscape.com/article/801500-differential>, [21.03.2018].
- Marui, S., Misawa, A., Tanaka, Y., Nagashima, K., 2017. *Assessment of axillary temperature for the evaluation of normal body temperature of healthy young adults at rest in a thermoneutral environment*. *J Physiol Anthropol*, 36, pp. 18. doi: 10.1186/s40101-017-0133-y.
- Paal, P., Gordon, L., Strapazzon, G., et al. 2016. *Accidental hypothermia-an update: The content of this review is endorsed by the International Commission for Mountain Emergency Medicine (ICAR MEDCOM)*. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*, 24(1), pp.111.



priloga - NACIONALNI PROTOKOLI AKTIVNOSTI ZDRAVSTENE IN BABIŠKE NEGE

- Reynolds, M., Bonham, L., Gueck, M., et al., 2014. Are temporal artery temperatures accurate enough to replace rectal temperature measurement in pediatric ED patients? *J Emerg Nurs*, 40(1), pp.46-50.
- Robinsin, J., 2004. Body temperature measurement in paediatrics: Which gadget should we believe. *Paediatrics Child health*, 9(7).
- Salgado, P.O., Silva, L.C.R., Silva, P.M.A., Chianca, T.C.M., 2016. Physical methods for the treatment of fever in critically ill patients: a randomized controlled trial. *Rev Esc Enfem USP*, 50(5), pp.823-830. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420160000600016>.
- Society of Pediatric Nurses, 2016. *SPN Statement: Temperature Measurement*. Pensacola, Mississippi: Society of Pediatric Nurses.
- Stadler, S., Neubauer, D., 2005. Ali pri starših malčkov obstaja strah pred vročino? *Zdrav Vestn*, 74, pp. 515-518.
- Subba, R., Narahari, B., Ranjeet, M., 2015. Comparison of Tympanic and Rectal temperature in febrile pediatric patients admitted in Niloufer hospital. *OSR Journal of Dental and Medical*, 14(1 Suppl 12), pp. 12-18.
- Sund-Levander, M., Tingström, P., 2015. Fever or not fever-that is the question: A cohort study of simultaneously measured rectal and ear temperatures in febrile patients with suspected infection. *Clinical Nursing Studies*, 6 (2), pp. 47-54.
- Teran, C.G., Torrez-Llanos, J., Teran-Miranda, T.E., Balderrama, C., Shah, N.S., Villarroel, P., 2011. Clinical accuracy of a non-contact infrared skin thermometer in paediatric practice. *Child Care Health Dev*, 38(4), pp.471-6. doi: 10.1111/j.1365-2214.2011.01264.x.
- Yang, et al., 2016. Tympanic temperature versus temporal temperature in patients with pyrexia and chills. *Medicine*, 95 (44), pp.1-6.
- Yeoh, W.K., Lee, J.K.W., Lim, H.Y., Gan, C.W., Liang, W., Tan, K.K., 2017. Re-visiting the tympanic membrane vicinity as core body temperature measurement site. *PLoS ONE*, 12(4), e0174120. doi.org/10.1371/journal.pone.0174120.
- Wang, K., Gill, P., Wolstenholme, J., Price, C.P., Heneghan, C., Thompson, M., Plüddemann, A. 2014. Non-contact infrared thermometers for measuring temperature in children: primary care diagnostic technology update. *Br J Gen Pract*, 64(627): pp. 681-3. doi: 10.3399/bjgp14X682045.