

Obsah

Horečka u dětí 1

HOREČKA U DĚTÍ

Definice horečky

Horečkou je označován stav, kdy tělesná teplota přesahuje 38 °C. Pokud se tělesná teplota pohybuje v rozmezí 37 – 38 °C, pak se tento stav označuje jako subfebrilie; pokud tělesná teplota přesahuje 41 °C, jedná se o hyperpyrexii. Na rozdíl od horečky, která je do určité míry obrannou reakcí organismu, hyperpyrexii je nezbytné vždy hodnotit jako stav závažný, s vysokým stupněm rizika pro dítě.

Způsob měření a hodnocení

Při měření tělesné teploty je důležité používat kvalitní teploměr. Klasické skleněné rtuťové teploměry byly již před několika lety nahrazeny podobnými teploměry, ve kterých se místo rtuti používá jiné medium (nejčastěji se jedná o galium; tyto teploměry mají certifikované označení „mercury free thermometer“). Kvalitní skleněný lékařský teploměr je vhodné koupit v lékárně. Tělesnou teplotu lze měřit také pomocí elektronických – digitálních teploměrů, kterých je dnes na trhu dostatek. I pro tyto teploměry však platí, že je vhodné upřednostňovat teploměr kvalitní, nejlépe zakoupený opět v lékárně. V běžných domácích podmínkách, ale také ve zdravotnickém zařízení se tělesná teplota nejčastěji měří teploměrem vkládaným do podpažní jamky (axilární měření), doba měření by měla být alespoň 5 minut; pokud se při axilárním měření používá teploměr digitální, po dosažení maxima tělesné teploty se ozve akustický signál. U malých dětí (novorozenci, kojenci, batolata) je preferováno měření tělesné teploty v konečniku (rektální měření). Z praktického hlediska je vhodné upozornit na skutečnost, že při rektálním měření je třeba značné opatrnosti a zkušenosti – dítěti je důležité při měření dobře fixovat dolní končetiny, do konečniku se zasunuje pouze ta část teploměru obsahující medium teploměru (obvykle je to krátká stříbrná koncovka teploměru) a měření se ukončuje po ustálení vzestupu teploty. Často tradovaný odpočet 0,5 °C od naměřené hodnoty při rektálním měření se nepoužívá, neboť je prokázáno, že rozdíl hodnot mezi měřením axilárním a rektálním může kolísat v rozmezí od – 0,2 °C až po + 1,9 °C. Úzká korelace mezi hodnotami tělesné teploty naměřené v konečniku a v podpažní jamce je zejména v kojeneckém věku. Při pochybnostech o hodnotě tělesné teploty je vždy vhodné, aby u dítěte s vysokou teplotou měřenou axilárně bylo provedeno také měření v konečniku.

Možnými dalšími tělními partiemi, kde lze tělesnou teplotu měřit je povrch těla, dutina ústní, zevní zvukovod. Z praktického hlediska se v tomto směru nejčastěji používá měření z povrchu těla pomocí tzv. bezkontaktních teploměrů, kdy infračervený paprsek vycházející z teploměru zaměřujeme na střed čela měřené osoby. Bezkontaktní teploměry poskytují výsledek měření maximálně do 1 vteřiny a většina z nich má velmi dobrou citlivost v rozsahu $\pm 0,2$ °C. Měření v zevním zvukovodu je využíváno omezeně, navíc tato metoda vyžaduje speciální teploměry^{1,2/}.

Pokud je tělesná teplota měřena během 24 hodin opakovaně, lze podle jejího průběhu rozlišit několik typů teplotních křivek, což může být někdy významné pro diferenciální rozvahu o původu horečky:

Horečka kontinuální – ranní a večerní teplota se liší nepatrně (většinou o 1 °C). Typická pro spálu nebo pneumokokové pneumonie.

Horečka remitentní – rozdíly mezi ranní a večerní teplotou jsou velké (2 °C), ranní teplota přitom nedosahuje normálních hodnot. Je typická pro revmatickou horečku nebo většinu virových infekcí.

Horečka intermitentní – rozdíly mezi ranní a večerní teplotou jsou ještě větší než u horečky remitentní, ranní teplota klesá pod 37 °C. Tento typ horečky je typický pro sepsi.

Horečka periodická – horečnatý stav trvá jeden nebo více dnů a tyto stavy se opakují v určitém pravidelném či nepravidelném intervalu. Taková horečka často provází malárii, familiární středomořskou horečku, nádory z lymfatické tkáně nebo choroby se sklonem k zánětlivým recidivám.

Příčiny horečky

Nejčastější příčinou horečky v dětském věku jsou akutně probíhající infekce, zejména pak postihující dýchací ústrojí. Obvykle se přitom jedná o infekce vyvolané různými druhy **virů** (virus influenzae a parainfluenzae, adenoviry, herpetické viry; aktuálně je nezbytné pamatovat na multisystémový zánětlivý syndrom (MIS-C nebo PIMS-TS) asociovaný s infekcí COVID-19 nebo některými **bakteriemi** (streptokoky, meningokoky, stafylokoky, *Haemophilus influenzae*). Vedle respiračního traktu však může být horečka doprovázená příznakem infekcí postihujících zažívací ústrojí, ledviny a močové cesty nebo centrální nervový systém^{3,4/}.

HOREČKA U DĚTÍ

Vedle dominující virové a bakteriální etiologie se na rozvoji horečnaté infekce mohou podílet také **plísňe** (zvl. u jedinců s poruchou imunity) a **paraziti** (malárie, leishmanióza, plicní forma toxokarózy).

V dětském věku je třeba také pamatovat na **neinfekční příčiny horečky**, které mohou být různého původu:

- **postižení GIT** (nespecifické střevní záněty)
- **metabolicko-endokrinní poruchy** (iontové dysbalance, diabetes insipidus, choroby štítné žlázy, maligní hypertermie)
- **nádorová onemocnění** (leukémie, lymfomy, neuroblastom)
- **poruchy imunokompetentního systému**
- **autoimunitní choroby**
- **postižení CNS** (krvácení/trauma, intoxikace)
- **některá vzácnější onemocnění** (Kawasakiho nemoc, hereditární syndromy periodické horečky)
- **očkování** (horečka má obvykle krátké trvání)
- **trauma**
- **působení fyzikálně-chemických vlivů** (úpal, úžeh, extrémní fyzická zátěž)
- **horečka „podvodně“ vyvolaná** dítětem/dospívajícím nebo osobou z jeho okolí a to manipulací s teploměrem

Život ohrožující bakteriální infekce, hodnocení závažnosti horečky

Z praktického hlediska je významné včasné rozpoznání skupiny dětí se závažnou život ohrožující bakteriální infekcí. Lze k tomu využít některých skórovacích systémů^{5,6,7/}, jeden z nich uvádí

tabulka 1. I když vzácně, přesto může být i u dětí horečka doprovodným příznakem závažné bakteriální infekce, která postrádá přesvědčivé doklady ve spektru diagnostických vyšetření – jde např. o skrytý absces (jaterní, mozkový, retro- a parafaryngeální) nebo endokarditidu (pozor zejména u dětí s vrozenou srdeční vadou).

V průběhu horečky se mohou u dětí manifestovat tonicko-klonické křeče a tento stav je specificky označován jako febrilní křeče (FK). Horní věková hranice pro FK je 5 roků. Rizikovými faktory rozvoje FK jsou: věk (od 3 měsíců do 5 let), opoždění duševního vývoje (např. vrozené vady mozku, dětská mozková obrna), již v minulosti překonaná ataka FK a pozitivní rodinná anamnéza výskytu těchto křečí. Bez ohledu na uvedená rizika je nezbytné u dítěte s FK vždy vyloučit/potvrdit příp. i jiné onemocnění, které může mít podobnou symptomatologii (např. postižení CNS - zánět, krvácení, metabolický rozvrat). Pokud se křeče při horečce manifestují u dítěte staršího 5 let věku, jde o situaci abnormální a je důležité pátrat po vyvolávající příčině (např. epilepsie, postižení CNS, dysbalance vnitřního prostředí).

Vyšetření febrilního dítěte

Při vyšetření dítěte s horečkou je důležitá pečlivá anamnéza a klinické vyšetření. Cílenou pozornost je třeba věnovat zejména příznakům závažného charakteru (poruchy prokrvení, odmítání pití, slinění, známky dehydratace, hypo-/hyperventilace, cyanóza, srdeční dysrytmie, krvácivé kožní projevy, poruchy chování/vědomí), které jsou vždy dokladem vážné probíhajícího onemocnění^{8/}.

Tab. 1. Hodnocení rizika závažné horečky u dětí (upraveno podle citace 1)

	Nízké riziko	Střední riziko	Vysoké riziko
Barva kůže/rtů/ jazyka	normální	bledá	bledá/mramorovaná/našedlá/ cyanóza
Dýchání	eupnoe	alární souhyb tachypnoe - věk 6-12 měs., počet dechů > 50/min - věk > 12 měs., počet dechů > 40/min saturace O ₂ < 95% při FiO ₂ 21% abnormální poslechový nález na plicích	naříkavý výdech – grunting počet dechů > 60/min. bez ohledu na věk výrazná dyspnoe
Aktivita	normální reakce na oslovení usmívá se schopnost spontánního stoje/sedu normální pohybová aktivita u novorozenců/ kojenců normální ladění pláče	odmítavá reakce na oslovení chybí úsměv ztížená schopnost spontánního stoje/sedu pokles spontánní pohybové aktivity	chybějící reakce na oslovení neschopnost stoje/sedu hypotonie/ochablost vysoce laděný pláč trvalý pláč bez jasné příčiny
Hydratace a systémový krevní oběh	normální turgor kůže normální hydratace sliznic normální tvorba slz	kapilární návrat ≥ 3sec snížený kožní turgor oschlé sliznice novorozenec/kojenec líně pije oligurie tachykardie - věk < 12 měs., srdeční frekvence > 160/min - věk 12 - 24 měs., srdeční frekvence > 150/min - věk 2 - 5 r., srdeční frekvence > 140/min	snížený kožní turgor – kožní řasa tzv. stojí oligurie/anurie další projevy mohou být identické nebo výraznější než u rizika středního bradykardie je alarmující příznak
Jiné příznaky		horečka ≥ 39 °C ve věku ≤ 6 měs. horečka trvající > 5 dnů třesavka otoky končetin/kloubů nepřirozené držení těla/končetin	horečka ≥ 38°C ve věku < 3 měs. pulsující/napjatá velká fontanela ztuhlost šíje, opistotonus exantém ložiskové neurologické příznaky porucha vědomí

HOREČKA U DĚTÍ

Z pomocných vyšetření, která by měla přispět k určení příčiny febrilního stavu a která je někdy nezbytné opakovat a hodnotit jejich dynamiku, lze využít:

- CRP, prokalcitonin, interleukin 6, sedimentace (u malých dětí se užívá výjimečně)
- počet leukocytů a jejich diferenciální rozpočet, počet trombocytů
- chemické vyšetření moči a močového sedimentu, kultivace moči
- stěr z tonsil, otoskopie
- hemokultura
- kultivace stolice
- biochemie, cytologie a kultivace mozkomíšního moku
- RTG plic/paranazálních dutin
- vyšetření acidobazické rovnováhy
- ultrasonografie, případně počítačová tomografie nebo magnetická rezonance (srdce, játra, ledviny, mozek)

Leukocytóza $> 15 \times 10^9/l$ nebo leukopenie $< 5 \times 10^9/l$ jsou hodnotami, které jsou považovány jako hraniční/rizikové pro bakteriální infekci. Současné stanovení nezralých forem leukocytů a vzestup CRP/prokalcitoninu zvyšují podezření na účast bakteriálního agens v rozvoji horečnatého onemocnění. Především u novorozenců/kojenců/batolat nemusí v prvních hodinách trvání horečky docházet k vzestupu CRP/prokalcitoninu. Je proto výhodné tato vyšetření v intervalu 8 – 48 hod zopakovat a podle dynamiky jejich změn rozhodnout o dalším postupu. Podobné trombocytopenie $< 100 \times 10^9/l$ a metabolická acidóza bývají uváděny jako rizikové faktory závažné bakteriální infekce.

Léčba horečky

Fyzikální metody

Zábal: osuška se namočí ve vlažné vodě (cca 25 °C) a přikládá se na oblast hrudníku a břicha, a to na dobu 10 – 15 minut. Poté se přeměří tělesná teplota, a pokud horečka trvá, lze zábal opakovat, a to 3x během 2 hodin.

Omývání houbou: obvykle ve vaničce s menším množstvím vlažné vody, dítě omýváme po dobu 10 – 30 minut.

Sprchování: je obdobou omývání, preferováno bývá u starších dětí.

Žádoucí z fyzikálních metod nepoužíváme, pokud dítě má: mramorovanou kůži na těle, chladné akraální partie končetin, exantémové onemocnění, výrazné negativní projevy při ochlazovací proceduře.

Farmakologická léčba

Paracetamol – antipyretického účinku dosahuje blokadou syntézy prostaglandinů, má však i efekt analgetický. Metabolizován je v játrech.

Dávkování: 10 - 15 mg/kg à 6 hodin

Nežádoucí účinky: jsou velmi vzácné (kožní vyrážka, krevní poruchy, anafylaktické a hypersenzitivní reakce, poruchy ledvin a jater). Těžké poškození jater lze očekávat po požití jednotlivé dávky 150 – 200 mg/kg, přitom hepatotoxické účinky vrcholí obvykle za 3 – 4 dny po požití takové dávky. Antidotem paracetamolu je N-acetylcystein.

Lékové formy: tablety, perorální suspenze, čípky, prášek pro perorální roztok v případě kombinovaných LP, parenterální forma.

Ibuprofen – opět blokadou tvorby prostaglandinů dosahuje svého efektu antipyretického, má však také dobré účinky analgetické a protizánětlivé. Metabolizován je v játrech a vylučován ledvinami.

Je doporučován dětem s tělesnou hmotností od 7 kg (cca od 2. měsíce věku). Je však třeba se držet informací k přípravku, protože některé registrované přípravky mají doporučené použití až od 3 měsíců věku a některé od tělesné hmotnosti 5 kg dítěte.

Dávkování: 5 – 10 mg/kg à 8 hodin

Nežádoucí účinky: mezi časté patří gastrointestinální potíže (pálení žáhy, bolesti břicha, nevolnost, zvracení průjem, krvácení do GIT – predispozice u nemocných s vředovou chorobou žaludku/duodena, porušenou funkcí jater, antikoagulační léčbou) a dále neurologické účinky (bolest hlavy, závrať, ospalost). Mezi vzácnější nežádoucí účinky patří poruchy krvetvorby, hypersenzitivní a anafylaktické reakce, poruchy jater a ledvin. U dětí se sníženou funkcí ledvin může vyvolat akutní intersticiální nefritidu.

Lékové formy: tablety, tobolky, perorální suspenze, čípky, parenterální forma.

Současné ani alternativní podávání léků s obsahem paracetamolu a ibuprofenu ve snaze dosáhnout rychlejšího poklesu horečky je neopodstatněné a taková kombinace by neměla být běžně používána^{9,10}.

Metamizolum natriicum – jde o derivát aminofenazonu s dobrými účinky antipyretickými, analgetickými, protizánětlivými i spasmolytickými. Lze jej s výhodou použít za hospitalizace, neboť podávání je parenterální.

Dávkování: 8-16 mg/kg/den, rozděleno do 3 – 4 dávek, i.v. nebo i.m.

Lékové formy: tablety, perorální kapky, parenterální forma.

Mezi častější nežádoucí účinky patří: leukopenie, anafylaktické reakce, hypotenzní reakce během podání nebo po podání přípravku, vyrážka a fixní lékový exantém. Mezi vzácnější nežádoucí účinky patří závažnější poruchy krvetvorby (agranulocytóza, aplastická anémie, pancytopenie), astmatický záchvat, Kounisův syndrom, gastrointestinální krvácení, závažné kožní reakce (SJS, TEN), akutní zhoršení funkce nebo selhání ledvin.

Kyselina acetylsalicylová (ASA) – do 15. roku věku je kontraindikována pro možnost rozvoje Reyova syndromu. Pokud se použije jako antipyretikum, pak v dávce 5 – 10 mg/kg à 6 hodin. Reyův syndrom (RS) je onemocnění s dominujícím poškozením jater a mozku, průběh může být i přes intenzivní léčbu fatální. Frekvence výskytu RS výrazně poklesla po zavedení kontraindikace podávání ASA jako antipyretika. V této souvislosti je však vhodné upozornit, že bez ohledu na věk je v pediatrii v současnosti prakticky jedinou indikací k podávání salicylátů Kawasakiho choroba. Nežádoucí účinky jsou pak obdobné jako u ibuprofenu: gastrointestinální potíže, mikrohemoragie až závažnější krvácení do GIT, neurologické projevy (bolest hlavy, závrať), hypersenzitivní a anafylaktické reakce, kožní reakce různé intenzity, poruchy krvetvorby a poruchy jater.

V léčbě hyperpyretického stavu se k výše uvedeným opatřením mohou přidávat **kortikoidy** (hydrokortison 30 – 50 mg/kg/dávka nebo methylprednisolon 1 – 2 mg/kg/dávka; oba léky i.v. nebo i.m.) nebo **léky s alfalytickým účinkem** (chlorpromazin 0,5 – 1 mg/kg/dávka, i.v. nebo i.m.). Z farmakologického hlediska je však vhodné dodat, že chlorpromazin sice má alfalytické účinky, ale efektu snížení tělesné teploty navozuje působením na mozeček; u nás t.č. není registrován.

Mezi nežádoucí účinky kortikoidů patří: leukocytóza, hypersenzitivní reakce, výskyt oportunních infekcí, projevy Cushingova syndromu, poruchy acidobazické rovnováhy, psychiatrické poruchy (především afektivní poruchy), poruchy kognitivních funkcí a další neurologické poruchy – bolest hlavy, závratě, zvýšený nitrolební tlak; oční poruchy (chorioretinopatie, katarakta, glaukom), cévní poruchy (trombóza, hypertenze nebo hypotenze), gastrointestinální potíže (bolesti břicha, průjem, dyspepsie, záněty GIT, vředové onemocnění), poruchy jater, poruchy kůže, poruchy svalů a kostí (osteoporóza, svalová slabost a bolest, artralgie).

Dalším možným opatřením u febrilních kojenců a batolat je **podání benzodiazepinů** jako prevence febrilních křečí. Toto opatření se však týká těch dětí, které při horečce již dříve tyto křeče měly. U dětí, kde křeče při horečce nebyly nikdy zaznamenány, preventivní podávání benzodiazepinů nemá opodstatnění. V akutní situaci k ovlivnění konvulzivního stavu lze podat diazepam:

- a) *rektálně* v dávce 5 mg při tělesné hmotnosti do 15 kg a 10 mg při tělesné hmotnosti nad 15 kg
- b) *intravenózně* v dávce 0,2 – 0,5 mg/kg/dávka.

U dětí, které již v minulosti měly febrilní křeče, se diazepam podává už v počáteční fázi horečnatého onemocnění v celkové denní dávce 0,5 – 0,7 mg/kg, rozdělené do 3 dávek, per os nebo rektálně.

Mezi nežádoucí účinky diazepamu použitého k prevenci febrilních křečí patří: psychiatrické poruchy, neurologické poruchy, myastenia, gastrointestinální poruchy.

U dítěte s horečkou je třeba vždy zabezpečit **dostatečný příjem tekutin**. Je důležité si uvědomit, že každé zvýšení tělesné teploty o 1 °C nad 37 °C zvyšuje bazální potřebu vody o 12 %. Pokud dítě netoleruje příjem tekutin ústy (nechutenství, zvracení, apatie), je nezbytná jeho včasná hospitalizace a zabezpečení parenterální hydratace.

Laická veřejnost nezřídka konfrontuje zejména praktické dětské lékaře se svojí představou, že febrilní stav dítěte lze rychleji a snadněji zvládnout okamžitým podáváním antibiotika. Tuto představu je třeba odmítnout. Racionální použití antibiotik by mělo vycházet z několika obecně platných zásad:

- cílená léčba podle výsledku mikrobiologického vyšetření
- empirická léčba podle klinického vyšetření
- empirická léčba podle aktuální epidemiologické situace
- empirická léčba do znalosti výsledků kultivačních vyšetření.

Závěr

V podmínkách běžné pediatrické praxe a s dobrou dostupností pomocných vyšetření lze příčinu febrilního stavu u dětí obvykle rychle zjistit a rozhodnout o dalším léčebném postupu. Naproti tomu složitější může být úvaha, které dítě s horečkou léčit ambulantní formou a které hospitalizovat. V tomto směru neexistuje žádný přesný a jasný návod a je nezbytné při rozhodování zvážit zejména dosavadní vývoj onemocnění, možnost kontaktu s rodinou dítěte, dostupnost zdravotnického zařízení, dopravní spojení, sociální podmínky rodiny a její compliance, přidružené onemocnění dítěte.

Literatura

1. Long SS, Long SS. Diagnosis and management of undifferentiated fever in children. *J Infect.* 2016; 5 (72 Suppl):S68-76.
2. Posfay-Barbe K, Hofer M et al. Fever throughout the ages in children. *Rev Med Suisse.* 2018; 14(594):358-361.
3. Dayal R, Agarwal D, Dayal R et al. Fever in Children and Fever of Unknown Origin. *Indian J Pediatr.* 2016; 83(1):38-43.
4. Rosenfeld-Yehoshua N, Barkan S, Abu-Kish I et al. Hyperpyrexia and high fever as a predictor for serious bacterial infection (SBI) in children – a systematic review. *Eur J Pediatr.* 2018; 177(3):337-344.
5. Hague R. Managing the child with a fever. *Practitioner.* 2015; 259(1784):17-21.
6. Long SS. Diagnosis and management of undifferentiated fever in children. *J Infect.* 2016; 5 (72 Suppl):S68-76.
7. National Institute of Health and Care Excellence (NICE) <https://www.nice.org.uk/guidance/ng143-2019>.
8. Antoon JW, Peritz DC, Parsons MR et al. Etiology and resource use of fever of unknown origin in hospitalized children. *Hosp Pediatr* 2018; 8(3): 135-140.
9. Luo S, Ran M, Luo Q et al. Alternating Acetaminophen and Ibuprofen versus Monotherapies in Improvements of Distress and Reducing Refractory Fever in Febrile Children: A Randomized Controlled Trial. *Paediatr Drugs.* 2017; 19(5):479-486.
10. Tan E, Braithwaite I, McKinlay CJD, Dalziel SR, Tan E, et al. Comparison of acetaminophen (Paracetamol) with ibuprofen for treatment of fever or pain in children younger than 2 years: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Netw Open.* 2020 Oct 1; 3(10):e2022398.

Postup, jakým jsou naše články připravovány: témata navržená redakční radou jsou zpracovávána vybranými odborníky z oboru a procházejí recenzí a event. dopracováním oponenty a redakční radou. Autor má možnost vlastního kritického pohledu, ale články reprezentují i názor redakční rady. Nadále proto nebudeme autory uvádět, v posledním čísle každého ročníku však naleznete souhrnné poděkování všem, kteří pro nás články do příslušného ročníku napsali. Podobně pracují i ostatní nezávislé lékové bulletiny (např. britský DTB), sdružené v Mezinárodní společnosti lékových bulletinů (ISDB), jejímž řádným členem jsou Farmakoterapeutické informace od roku 1996.

Farmakoterapeutické informace jsou vydávány Státním ústavem pro kontrolu léčiv a distribuovány jako příloha Časopisu českých lékárníků a Zdravotnických novin. Materiál publikovaný ve FI nemůže být používán pro žádnou formu reklamy, prodeje nebo publicity, ani nesmí být reprodukován bez svolení.

Šéfredaktor: MUDr. Marie Alušíková, CSc.

Odborní redaktoři: MUDr. Tomáš Boráň, MUDr. Martina Kotulková

Výkonný redaktor: RNDr. Blanka Pospíšilová, CSc.

Redakční rada: Prof. MUDr. Š. Alušík, CSc., IPVZ; Prof. MUDr. Z. Doležel, CSc., FN Brno; Mgr. Jitka Gambacorta, FN Motol; Prof. MUDr. F. Málek, PhD., Nemocnice na Homolce; Doc. MUDr. B. Seifert, PhD., Ústav všeobecného lékařství 1. LF UK; MUDr. J. Slíva, PhD., Farmakologický ústav 3. LF; Prof. MUDr. T. Vaněk, CSc., FNKV; Prof. MUDr. J. Živný, DrSc., VFN.

Náklad 12 000 výtisků ISSN 1211-0647

Korespondenci zasílejte na adresu: Redakce FI, Státní ústav pro kontrolu léčiv, Šrobárova 48, 100 41 Praha 10

Na internetu naleznete FI na domovské stránce SÚKL (www.sukl.cz).

