

Pediatric pro praxi

2023

4

www.solen.cz | www.pediatricpropraxi.cz | ISSN 1213-0494 | Ročník 24 | 2023

PŘEHLEDOVÉ ČLÁNKY

Diagnostika a léčba steroid senzitivního nefrotického syndromu u dětí

Povstání pyogenních streptokoků

Prevence, diagnostika a terapie pooperační nevolnosti a zvracení u dětí

Bolesti zad u dětí

Renální vaskulární trombóza u novorozence – 1. část

SDĚLENÍ Z PRAXE

Renální vaskulární trombóza u novorozence – 2. část

Osteomyelitida u novorozence

KLINICKORADIOLOGICKÁ DIAGNÓZA

Akutní hnisavá krční lymfadenitida u dospívající dívky zapříčiněná koaguláza negativními stafylokoky

ORBIS PICTUS MEDICUS

Subkonjunktivální sufuze při akutní glomerulonefritidě

PRO SESTRY

Bariéry při poskytování paliativní péče v neonatologii pohledem sester

ÚLEVA, DÍKY KTERÉ JE PŘIPRAVENA NA NOVÉ DOBRODRUŽSTVÍ



Neocate SYNEO

Aminokyselinová 100% hypoalergenní formule při ABKM s patentovanou směsí synbiotik na podporu střevní mikrobioty.¹⁻⁴

Klinické studie prokázaly o 51 % méně infekcí u kojenců s ABKM⁵

*GIT, respiračních a ušních infekcí v porovnání s aminokyselinovou formulí bez obsahu synbiotik

REFERENCE: 1. Candy DCA, et al. *Pediatr Res.* 2018;83(3):677-86. 2. Burks AW, et al. *Pediatr Allergy Immunol.* 2015;26(4):316-22. 3. Fox AT, et al. *Clin Transl Allergy.* 2019;9:5. 4. Chatchatee P, et al. *J Allergy Clin Immunol.* 2022;149(2):650-8.e5. 5. Sorensen K, et al. *Nutrients.* 2021;13(3). **DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ:** Kojení je pro dítě to nejlepší. Neocate Syneo je potravina pro zvláštní výživu - potravina pro zvláštní lékařské účely pro řízenou dietní výživu při alergii na bílkovinu kravského mléka, mnohočetných potravinových alergiích a jiných indikacích vyžadujících výživu na bázi aminokyselin. Přípravek musí být užíván pod dohledem lékaře. Způsob použití a další informace na obalech, na www.neocate.cz a na infolince 800 110 001. **MATERIÁL JE URČEN POUZE PRO ODBORNOU VĚŘENOST - NENÍ URČEN PRO PACIENTY A ŠIROKOU VĚŘENOST.** 08./2023. BF313164



Υποαλλεργική βρεφική φόρμουλα σε μορφή σκόνης με βάση τα ελεύθερα αμινοξέα.
Hypoalergenní kojenecká výživa na bázi aminokyselin, v prášku

• Πατενταρισμένη σύνθεση με *Bifidobacterium breve* M-16V, scFOS και lcFOS ivcc.
• S *Bifidobacterium breve* M-16V a s vlákninami scFOS a lcFOS

• Οι οδηγίες παρασκευής διαφέρουν από άλλες φόρμουλες: ελέγξτε και ακολουθήστε προσεκτικά.
• Νάvod na přípravu je odlišný od jiných přípravků. Pečlivě si jej přečtěte a dodržujte.

400 g

Quo vadis, dětská nefrologie?

Obor dětská nefrologie zažívá v posledních desetiletích obdobně jako další medicínské disciplíny mnohé úspěchy, které významně přispívají ke zlepšení kvality života dětí s chorobami ledvin. Rozvoj diagnostických metod včetně molekulární genetiky umožňuje, abychom porozuměli patogenetickým mechanismům řady onemocnění, s čímž souvisí i výrazný pokrok ve vývoji nových léčiv, směřujících k cílené terapii nefropatií s lepší efektivitou a nižší toxicitou. Nové technologie otevřely prostor i pro účinnou hemodialyzační léčbu novorozenců a malých kojenců. Inovativní chirurgické postupy a moderní imunosupresivní léčba stojí za zlepšeným přežíváním pacientů s transplantovanou ledvinou. V tomto stručném textu se věnuji novinkám v diagnostice a léčbě akutního poškození ledvin, geneticky podmíněných nefropatií, chronického onemocnění ledvin a léčebným postupům u pacientů s transplantovanou ledvinou.

Recentní prospektivní studie AWARE, provedená v USA, ukázala, že akutní poškození ledvin (APL) postihuje 27 % dětí do 7 dní od přijetí na jednotku intenzivní péče, závažné APL bylo diagnostikováno u 11,6 % dětí. V případě novorozenců je incidence APL ještě vyšší, obzvláště u nedonošených dětí. Sérový kreatinin, dlouhodobě pokládaný za hlavního ukazatele funkce ledvin, vykazuje z mnoha důvodů – obzvláště v případě APL – velkou nespolehlivost: pozdní vzestup v séru v odstupu od inzultu, vliv aktuální hydratace, množství svalové hmoty a užívané medikace. V poslední době se jako časný prediktor rozvoje APL u dětí začíná využívat cystatin C a řada dalších plazmatických a močových biomarkerů. Současný výzkum se zaměřuje na identifikaci cytokinů, které umožní časně diagnostikovat rozvoj APL.

Zatímco v minulosti byla ledvinná onemocnění, jako např. postinfekční glomeru-

lonefritida, hemolyticko uremický syndrom, IgA vaskulitida a další, nejčastějším důvodem pro vznik intrarenálního APL, v současnosti dominují v rozvinutých zemích jako hlavní příčina APL hypoperfuze ledvin v rámci septických stavů a iatrogenní poškození ledvin, obvykle v souvislosti s užíváním nefrotoxické medikace, případně přechodně při snížené perfuzi ledvin v souvislosti s chirurgickými výkony, např. s operací vrozených srdečních vad.

Jednou z nejčastějších příčin APL u dětí bývá právě podávání nefrotoxické medikace. Nesporným přínosem je implementace počítačových programů, které upozorňují lékaře na aktuálně podávanou nefrotoxickou medikaci a ev. návrh možnosti její náhrady za méně toxický lék. Ve studii NINJA poklesl díky počítačovým programům výskyt APL u hospitalizovaných dětí o 64 %. Tato a další studie ukazují, že racionálním přístupem k léčbě můžeme významně ovlivnit riziko vzniku APL u dětí. Výzkum z posledních let rovněž potvrzuje, že pacienti po prodělání APL jsou ve významně vyšším riziku vzniku chronického onemocnění ledvin a hypertenze, a proto by měli být dlouhodobě dispenzarizováni v ambulancích nefrologů.

Technologická revoluce v oblasti genetických metod, kdy tradiční Sangerovo sekvenování je stále častěji nahrazováno celogenomovým sekvenováním, vede k rychlé a přesné diagnostice dědičných onemocnění. To umožňuje u řady pacientů určit správný diagnostický postup a odhadnout prognózu onemocnění. Výsledek vyšetření hraje klíčovou roli v genetickém poradenství, hlavně s ohledem na případná další plánovaná těhotenství v rodině. Klasickým příkladem hereditární nefropatie, kde genetické vyšetření zásadně ovlivňuje přístup k pacientům, je steroid rezistentní nefrotický syndrom. Na základě našich dat lze gene-

tický podklad této nemoci v České republice identifikovat u 40 % dětí. Právě objasnění genetické příčiny může poté vést k možnosti vysazení kortikoidní terapie a v některých vzácnějších případech i k nasazení kauzální léčby. Navzdory tomu, že genetické vyšetření je často velmi nákladné, ekonomické analýzy dokládají, že časně provedená genetická diagnóza u dětí s glomerulárním onemocněním vede k pozdějším finančním úsporám. Právě optimalizace provádění diagnostického vyšetření u pacientů se suspektivní genetickou nefropatií je s ohledem na výtečnost i ekonomický dopad na zdravotní systém jedním z našich úkolů do budoucna.

Známe mnoho faktorů vedoucích k progresi chronického onemocnění ledvin. Mezi ty hlavní, které jsme schopni ovlivnit, patří hypertenze a proteinurie. Randomizovaná kontrolovaná studie ESCAPE ukázala, že intenzifikovaná kontrola krevního tlaku vedla k významnému zpomalení progresu chronického onemocnění ledvin. I další výzkum z posledních let potvrdil, že kompenzace krevního tlaku významně oddaluje progresi renální insuficience. Rovněž léčba patologické proteinurie se jeví jako klíčová v terapii chronického ledvinného onemocnění. Jsou to zejména preparáty inhibující osu renin-angiotensin-aldosteron, které se uplatňují jako léky první volby při terapii hypertenze a patologické proteinurie u těchto pacientů. Včasná léčba komplikací chronického onemocnění ledvin – hlavně minerálové a kostní nemoci, anémie a acidózy, hraje zásadní roli ve zpomalení progresu tohoto onemocnění. Recentně se objevila rovněž řada velmi slibných preparátů, které zpomalují progresi chronického onemocnění ledvin u dospělých pacientů (glifloziny, antagonisté mineralokortikoidního receptorů, duální antagonické receptory pro angiotensin a endotelin). U mnoha z nich probíhají pediatrické studie,

jež předcházejí případnému schválení podávání těchto preparátů dětem.

V posledním desetiletí se objevily nové hemodialyzační přístroje pro děti nejnižších váhových kategorií. Doposud se tyto pacienti dialyzovali přístroji určenými pro pacienty vážící > 15 kg off label. V brzké době snad budeme mít tyto přístroje k dispozici i v České republice.

Transplantace ledviny představuje optimální léčbu konečného stadia chronického onemocnění ledvin. Kvalita života, délka přežití, růstové parametry, neuropsychologický vývoj i dlouhodobá prognóza transplantovaných dětí – všechny tyto parametry jsou významně příznivější ve srovnání se stejnými parametry u chronicky dialyzovaných pacientů. První transplantaci ledviny provedl u dospělých jednovaječných dvojčat v roce 1954 nositel Nobelovy ceny za medicínu profesor Joseph Murray ve Spojených státech, v roce 1962 následně uskutečnil úspěšnou transplantaci ledviny od nepříbuzenského dárce s nutností podávání imunosupresivní medikace. Právě rych-

lý vývoj nových imunosupresiv a moderních chirurgických postupů stojí za výrazně lepší prognózou transplantovaných dětí v posledních letech v porovnání s předchozím obdobím. Incidence rejekce významně poklesla. Stinnou stránkou příliš silné imunosuprese je však výskyt infekcí a malignit v posttransplantačním období. A proto je cílem řady studií nalezení přiměřeně účinné individualizované imunosupresivní léčby s eliminací nežádoucích účinků medikace.

Farmakologický výzkum se v posledních dekádách také zabývá imunosupresivními protokoly s možností časného vysazení kortikosteroidů, které zatěžují obzvláště dětské pacienty významnou toxicitou. Problém představuje transplantace ledviny u senzitivovaných pacientů s protilátkami proti lidským leukocytárním antigenům, vyžadující speciální imunosupresivní protokol. Tento typ transplantace je spojen s vyšším rizikem odhojení transplantované ledviny. Výzvou do budoucna zůstává navození imunotolerance, tedy stavu, kdy pacient toleruje přítomnost cizího orgánu bez nutnosti užívání imunosupresiv.

V posledních letech došlo rovněž i k významnému posunu v péči o závažně chronicky nemocné pacienty a děti v terminálním stadiu života. Vznikly podpůrné multidisciplinární týmy, které pomáhají významným způsobem uchopit komplexní problematiku závažně nemocných dětí. Pod záštitou Centra paliativní péče probíhají kurzy komunikačních dovedností pro lékaře. Nesmíme zapomenout, že jedním z nejdůležitějších předpokladů pro úspěšnou léčbu dítěte je erudovaný empatický lékař s dobrou schopností komunikovat. V léčbě pomáhá zdravotníkům i řada organizací, z nichž bych za všechny jmenoval Zdravotní klauny, kteří hravostí a humorem umějí vykouzlit úsměv na dětských tvářích. Jsem rád, že mohu na vlastní oči sledovat, jak pokroky v medicíně pozitivně ovlivňují život dětí s onemocněním ledvin, přestože se stále setkáváme s pacienty, které nedokážeme vyléčit, ani zabránit postupné progresi jejich nemoci.

doc. MUDr. Jakub Zieg, Ph.D.

Pediatriká klinika 2. LF a FN v Motole,
Praha

Předseda redakční rady: prof. MUDr. Vladimír Mihál, CSc. **Místopředseda redakční rady:** prof. MUDr. Zdeněk Doležel, CSc.

Redakční rada: doc. MUDr. Kateřina Bouchalová, Ph.D., MUDr. Jan Boženský, doc. MUDr. Jiří Dort, Ph.D., Mgr. Jaroslava Fendrychová, Ph.D., MUDr. Pavel Frühauf, CSc., MUDr. Martin Gregora, MUDr. Josef Grym, MUDr. Josef Gut, MUDr. Nabil El-Lababidi, MUDr. Jan Pajerek, doc. MUDr. Jan Pavlíček, Ph.D., MUDr. Ivan Peychl, MUDr. Luděk Ryba, doc. MUDr. Dalibor, Sedláček, CSc., PhDr. Lucie Sikorová, Ph.D., prof. MUDr. Josef Sýkora, CSc., doc. MUDr. Sylva Skálová, Ph.D., doc. MUDr. Jiřina Zapletalová, Ph.D., doc. MUDr. Jakub Zieg, Ph.D.

Širší redakční rada: prof. MUDr. Svetozár Dluholucký, CSc., MUDr. Michal Goetz, Ph.D., MUDr. Nora Hradská, MUDr. Alena Machovcová, MBA, prof. MUDr. Ludmila Podracká, CSc., MUDr. Jarmila Seifertová, MUDr. Pavol Šimurka, Ph.D., prof. MUDr. Jiří Šnajdauf, DrSc.

Vydavatel:

SOLEN, s.r.o., Lazecká 297/51, 779 00 Olomouc, IČ 25553933

Adresa redakce:

SOLEN, s.r.o., Lazecká 297/51, 779 00 Olomouc tel: 582 397 407, fax: 582 396 099, www.solen.cz

Redaktorka:

Mgr. Eva Kultánová, kultanova@solen.cz, mob.: 774 712 162

Grafická úprava a sazba:

DTP SOLEN, Aneta Děrešová, deresova@solen.cz

Obchodní oddělení:

Ing. Martina Osecká, osecka@solen.cz, Charlese de Gaulla 3, 160 00 Praha 6 tel.: 233 340 201, mob.: 724 984 450

Citační zkratka: Pediatr. praxi.

Registrace MK ČR pod číslem E 10014

ISSN 1213-0494 (print)
ISSN 1803-5264 (on-line)

Časopis je indexován v:

EMBASE, EBSCO, Scopus.

Články prochází dvojitou recenzí. Vydavatel nenese odpovědnost za údaje a názory autorů jednotlivých článků či inzerátů. Reprodukce obsahu je povolena pouze s přímým souhlasem redakce. Redakce si vyhrazuje právo příspěvky krátit či stylisticky upravovat. Na otištění rukopisu není právní nárok.

Předplatné šesti čísel časopisu včetně supplementu na rok 2023.

ČR: tištěná 1 500 Kč, elektronická 900 Kč.

Objednávky na www.solen.cz →

predplatne@solen.cz nebo 585 204 335.



IX. KONGRES ČESKÝCH A SLOVENSKÝCH DĚTSKÝCH GASTROENTEROLOGŮ

5.–7. 10. 2023 / Olomouc, Central Park Flora



POŘADATEL

- Sekce dětské gastroenterologie, hepatologie a výživy České pediatrické společnosti ČLS JEP

PREZIDENT KONGRESU

- prof. MUDr. Jiří Bronský, Ph.D.

VĚDECKÝ A ORGANIZAČNÍ VÝBOR

- prof. MUDr. Jiří Bronský, Ph.D.
- doc. MUDr. Eva Karásková, Ph.D.
- MUDr. Mária Véghová-Velgáňová
- doc. MUDr. Ondřej Hradský, Ph.D.
- doc. MUDr. Petr Jabandžiev, Ph.D.
- MUDr. Jan Schwarz
- MUDr. Jan Melek
- MUDr. Martin Zimen
- MUDr. Miloš Geryk
- MUDr. Radka Drápalová
- MUDr. Markéta Kalivodová

REGISTRAČNÍ POPLATKY

- Při registraci do 31. 8. 2023: **2 000 Kč**
- Při registraci od 1. 9. 2023: **2 500 Kč**
- Aktivní účastník (první autor) **ZDARMA**

ORGANIZÁTOR

- SOLEN, s. r. o.: Lazecká 297/51, 779 00 Olomouc
- **Aktivní účast:** Mgr. Eva Kolbingerová
+420 773 779 632, kolbingerova@solen.cz
- **Organizační zajištění:** Markéta Slezáková
+420 721 135 146, slezakova@solen.cz
- **Registrace a ubytování:** Ing. Zuzana Tesařová
+420 777 557 417, tesarova@solen.cz

Více informací na

www.kongresgastroenterologie.cz



ODBORNÝ PROGRAM – PÁTEK 6. ŘÍJNA

8.15 Zahájení

State of the art – Historie dětské gastroenterologie v Čechách a na Moravě – Nevorál J.

Hepatologie – předsednictví Durilová M., Kosnáčová J.

- Portální hypertenze – aktuální terapeutické přístupy – Durilová M.
- Autoimunitní hepatitida – novinky pro klinickou praxi – Hloušková E.
- Atrézia žlčových cest v súbore detských pacientov zo Slovenska – Kosnáčová J.
- Cholestatická jaterní onemocnění v dětském věku a jejich terapeutické možnosti – Kotalová R.
- Praktická doporučení pro děti po transplantaci jater – Gonsorčíková L.
- Hereditární pankreatitidy v dětském věku – Dědič T.

Onemocnění jícnu a celiakie – předsednictví Melek J., Havličková Z.

- Eozinofilní ezofagitida – doporučené postupy – Melek J.
- Nové preparáty pro léčbu EoE – Pecl J.
- EoE z pohledu alergologa – Látalová V.
- Manažment achalázie pažeráka v detstom veku – Havličková Z.
- Terciární prevence celiakie – Frühauf P.

Firemní symposium FAVEA Plus a.s.: Vývoj mikrobiomu trávicího traktu a kvantitativní profil imunitních markerů – Thon V.

Alergologie – předsednictví Schwarz J.

- Alergie na červené maso – oligosacharidy trochu jinak – Fuchs M.
- Potravinové anafylaxe – Vrbová E.
- Jak praktičtí lékaři pro děti a dorost přistupují k pacientům se symptomy potenciálně spojenými s alergií na bílkovinu kravského mléka v každodenní praxi – Bajerová K.

Firemní symposium Danone a.s.: Sledovanie efektu formule na zníženie epizód kolík – Čierna I.

State of the art – Endoskopická léčba komplikací akutní pankreatitidy – Falt P.

Endoskopie – předsednictví Falt P.

- Cizí tělesa – doporučený postup – Kubát M.
- Perkutánní endoskopická gastrostomie u dětí – ESPGHAN update 2021, komplikace, PEG-J – Karásková E.
- Push One-Step PEG – Schwarz J.
- Feeding button – Velgáňová-Véghová M.
- Zajištění specifických potřeb dětí s chronickým onemocněním, se zaměřením na nemoci trávicího traktu – Wita M.

Firemní symposium Schwabe Czech s.r.o.: Farmakologie rostlinných extraktů v léčbě dráždivého tračníku – Vranová V.

ODBORNÝ PROGRAM – SOBOTA 7. ŘÍJNA

9.00 Zahájení

Výživa – předsednictví Jabandžiev P.

- Teduglutid v terapii krátkého střeva u dětí – zkušenosti z klinické praxe – Fencel F.
- Teduglutid – příběh naší pacientky – Vagáňová K.
- Nutriční péče o pacienty se syndromem krátkého střeva – Bronský J.
- Syndrom krátkého čreva u dětí a jeho liečba v SR – Hornová J.
- Přínos fermentovaných potravin v obranyschopnosti organismu – Kopriva F.
- Co (ne) patří do PEGu? – Zárubová K.

Firemní symposium Nestlé Česko s.r.o.: Vlákna PHGG v enterální výživě – Jabandžiev P.

Firemní symposium AstraZeneca Czech Republic s.r.o.: Robert a LAL-D – Ťoukálková L.

IBD – předsednictví Hradský O., Petrášová M.

- Současný přístup k léčbě anémie u pacientů s nespecifickými střevními záněty z pohledu hematologa – Pospíšilová D.
- Profily fekálního bakteriomu a metabolomu u Crohnovy choroby souvisejí se snížením zánětlivé aktivity sliznice při anti-TNF terapii – Hurych J.

Firemní symposium AbbVie s.r.o.: Upadacitinib v léčbě IBD – Hradský O.

- Vlastní zkušenost s možnostmi chirurgického řešení komplikací IBD u dětí – Machart M.
- Nežádoucí účinky liekov u detských pacientov s IBD – Petrášová M.

Posterová sekce

- Perforovaný žaludeční vřed u dětí – budeme se s ním setkávat častěji? – Přech A.
- Onemocnění jater a diabetes mellitus u dětí – Michnová Z.

Obsah

SLOVO ÚVODEM

- 223** doc. MUDr. Jakub Zieg, Ph.D.
Quo vadis, dětská nefrologie?

PŘEHLEDOVÉ ČLÁNKY

- 230** doc. MUDr. Jakub Zieg, Ph.D., doc. MUDr. Sylva Skálová, Ph.D.
Diagnostika a léčba steroid senzitivního nefrotického syndromu u dětí
- 235** MUDr. Richard Retamoza, MUDr. Martin Gregora, RNDr. Jana Fleischmannová, PharmDr. Eva Šimečková
Povstání pyogenních streptokoků
- 239** MUDr. Michal Frelich, Ph.D., MUDr. Filip Burša, Ph.D., MUDr. Peter Sklienka, Ph.D., MUDr. Vojtěch Vodička, MUDr. Markéta Nowaková, MBA, MUDr. Ondřej Jor, Ph.D., MUDr. Bořek Trávníček, MBA, doc. MUDr. Jan Pavlíček, Ph.D.
Prevence, diagnostika a terapie pooperační nevolnosti a zvracení u dětí

AIDIAN

Váš spolehlivý partner v oblasti diagnostiky již 30 let

Váš pomocník při rozhodování o léčbě

QuikRead go®

Rychlý, multifunkční, plně automatizovaný POCT analyzátor

Výsledky jako z laboratoře (metoda imunoturbidimetrie)

Strep A

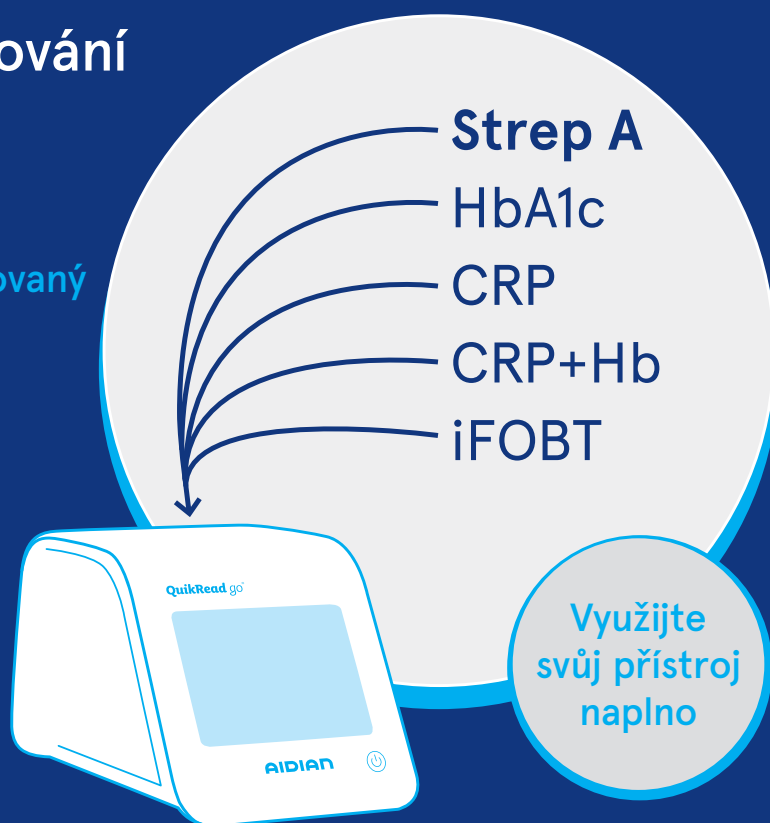


- rychlé stanovení z výtěru krku
- hrazeno ZP
- není nutné EHK

HbA1c



- pouze 1 µl vzorku
- úhrada ZP (DM, prediabetes)
- IFCC certifikace

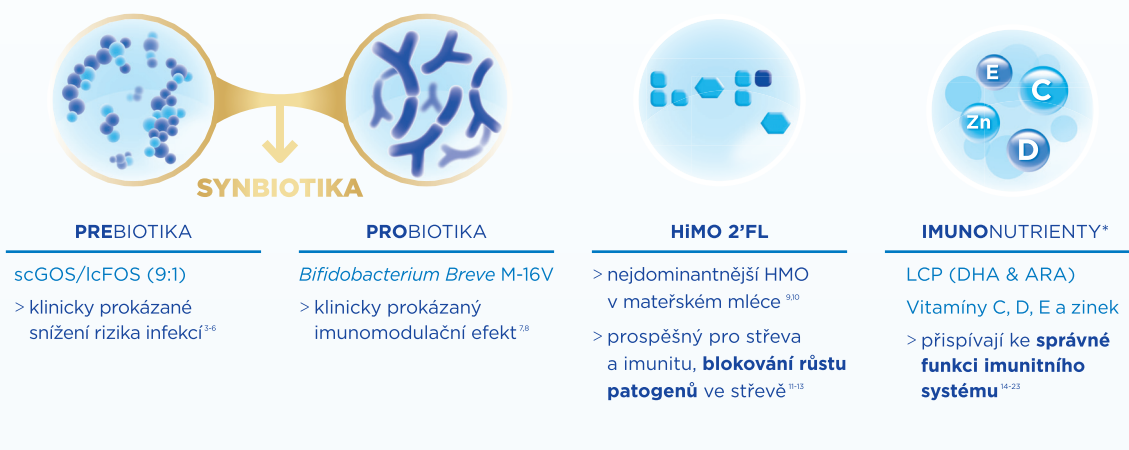




NUTRILON® PROfutura CESARBIOTIK™

Speciálně vyvinutá **receptura se synbiotiky^{1,2} pro děti narozené císařským řezem, které nemohou být kojeny**

ROZVOJ STŘEVNÍ MIKROBIOTY A PODPORA IMUNITNÍHO SYSTÉMU³⁻²³



HMO = oligosacharid mateřského mléka. HIMO 2'FL = Human-identical Milk Oligosaccharide = oligosacharid identický s oligosacharidem v mateřském mléce, 2' fukosyllaktóza.

*podle požadavků legislativy všechna počáteční mléka obsahují vitamíny C, D, E, zinek a kyselinu dokosahexaenovou (DHA)

REFERENCE: 1. Chua M, et al. JPGN, 2017;65:102-106. 2. Lay C, et al. BMC microbiology. 2021. 21(1):191. 3. Bruzzese E, et al. Clin Nutr. 2009;28(2):156-161. 4. Arslanoglu S, et al. J Nutr. 2007;137:2420-2424. 5. Chatchatee P, et al. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2014;58(4):428-437. 6. Arslanoglu S, et al. J Nutr. 2008;138:1091-1095. 7. Van der Aa LB, et al. Clin Exp Allergy. 2010;40:795-804. 8. Wong CB, et al. Nutrients. 2019;11(6). 9. Thurl S, et al. Nutr Rev. 2017;75:920-933. 10. Erney RM, et al. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2000;30(2):181-192. 11. Reverri EJ, et al. Nutrients. 2018;10(10):1346. 12. Weichert S, et al. Nutr Res. 2013;33:831-838. 13. Yu ZT, et al. J Nutr. 2016;146:1980-1990. 14. Costantini L, et al. Int J Mol Sci. 2017;18:2645. 15. Hageman, et al. Curr Allergy Asthma Rep. 2012;2:564-573. 16. Lassi ZS, et al. Cochrane Database Syst Rev. 2020;4(4). 17. EFSA Journal, 2009;7(9):1229,34pp. 18. EFSA Journal, 2014;12(5):3653,9pp. 19. EFSA Journal, 2015;13(7):4182,9pp. 20. EFSA Journal, 2015;13(11):4298,9pp. 21. Carr AC, Maggini S. Nutrients. 2017;9(11):1211. 22. Lewis ED, et al. IUBMB Life. 2019;71(4):487-494. 23. Lee GY, Nim Han S. Nutrients. 2018;10(11):1614.

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ: Kojení je pro dítě to nejlepší a zdravá a vyvážená strava matky je při kojení velmi důležitá. Rozhodnutí nekojit či přestat kojit může být nevratné. Počáteční kojená výživa je určena dětem od narození, pokud nemohou být kojeny. Kojená výživa by měla být používána na základě doporučení lékaře nebo osoby kvalifikované v oblasti výživy lidí, farmacie nebo péče o matku a dítě a měla by být zvažena i její finanční dopady. Pro zdraví kojenice je důležité důsledně dodržovat doporučený postup přípravy a dávkování a použití kojené výživy uvedený na obale. Způsob použití a další informace na obalech. Potravinová pro zvláštní výživu. **MATERIÁL JE URČENÝ POUZE PRO ODBORNOU VEŘEJNOST - NENÍ URČEN PRO PACIENTY ANI ŠIROKOU VEŘEJNOST.** 02/2023. BF312735

- 245** MUDr. Irina Chmelová, Ph.D., MBA, doc. MUDr. Dalibor Pastucha, Ph.D., MBA, MUDr. Anna Šilarová, doc. PhDr. Radana Jesenická, Ph.D., Ing. Mgr. Jakub Wrona
Bolesti zad u dětí

- 251** MUDr. Nikoleta Številová, MUDr. Josef Gut
Renální vaskulární trombóza u novorozence – 1. část

SDĚLENÍ Z PRAXE

- 254** MUDr. Nikoleta Številová, MUDr. Josef Gut, MUDr. Hana Záhorová, MUDr. Lenka Pokorná Klímová, MUDr. Patrik Hitka, MUDr. Jana Vojtíšková
Renální vaskulární trombóza u novorozence – 2. část

- 257** MUDr. Bára Zapletalová, MUDr. Jiří Náhlovský, MUDr. Pavel Rejtar, Ph.D., MUDr. Tomáš Matějek, Ph.D.
Osteomyelitida u novorozence

KLINICKORADIOLOGICKÁ DIAGNÓZA

- 262** prof. MUDr. Vladimír Mihál, CSc., MUDr. Zbyněk Novák, Mgr. Pavla Kučová, Ph.D., RNDr. Petr Petráš, CSc., MUDr. Kamila Michalková
Akutní hnisavá krční lymfadenitida u dospívající dívky zapříčiněná koaguláza negativními stafylokoky

ORBIS PICTUS MEDICUS

- 268** MUDr. Jiří Bufka, MUDr. Jan Schwarz, MUDr. Jiří Fremuth, Ph.D., MUDr. Eva Sládková
Subkonjunktivální sufuze při akutní glomerulonefritidě

PRO SESTRY

- 269** Mgr. Miroslava Kachlová, DiS., doc. PhDr. Radka Bužgová, Ph.D.
Bariéry při poskytování paliativní péče v neonatologii pohledem sester

INFORMACE

- 272** MUDr. Pavel Frühauf, CSc.
Indikace probiotik v dětské gastroenterologii
- 273** MUDr. Pavel Frühauf, CSc.
Výživa batolat podle doporučení Americké akademie praktických lékařů

FIREMNÍ INFORMACE

- 274** MUDr. Pavel Kostiuik, CSc.
Prevence a terapie chřipkových stavů: některé modality

KONGRES Z POHODLÍ DOMOVA

SLEDUJTE **ON-LINE**
VÝBĚR PŘEDNÁŠEK Z KONGRESŮ
PEDIATRIE PRO PRAXI



**Kongres
Pediatrie
pro praxi**

ON-LINE 2023



www.vysilame.tv/pediatriepropraxi

15. ČERVNA – 31. ŘÍJNA 2023

ODBORNÝ GARANT

■ **doc. MUDr. Jan Pavlíček, Ph.D.**

Klinika dětského lékařství Fakultní nemocnice Ostrava a Lékařská fakulta Ostravské univerzity

REGISTRACE A PŘÍSTUP

■ na www.vysilame.tv/pediatriepropraxi

■ Registrační poplatek 500 Kč

■ Video není nutné zhlédnout najednou, je možné se kdykoli ke sledování vrátit.

■ Certifikáty jsou generovány automaticky po zhlédnutí požadovaného času.

■ Vzdělávací akce je pořádána dle Stavovského předpisu ČLK č. 16. Účast bude ohodnocena **12 kredity** pro lékaře.

POŘADATEL A KONTAKT

■ SOLEN, s. r. o., ve spolupráci s Klinikou dětského lékařství Fakultní nemocnice Ostrava a Lékařské fakulty Ostravské univerzity

■ Mgr. Vendula Pávková
mob.: +420 777 714 679
pavkova@solen.cz

PROGRAMOVÉ BLOKY

Dětská onkologie – odborná garantka MUDr. Viera Bajčiová, CSc.

Dětská gastroenterologie – odborný garant doc. MUDr. Petr Jabandžiev, Ph.D.

Vybrané kapitoly z dětské ortopedie – odborný garant prof. MUDr. Ladislav Plánka, Ph.D.

Kongenitální a perinatální infekce – obávané nebo opomíjené? – odborná garantka MUDr. Dita Smíšková, Ph.D.

Transsexualita – odborná garantka MUDr. Hana Fifková

Dětská endokrinologie – odborný garant MUDr. Jiří Strnadel

Hypertenze v dětském věku – odborní garanti doc. MUDr. Terezie Šuláková, Ph.D., a prof. MUDr. Tomáš Seeman, CSc.

Aktuality v pediatrii

Problematika dětské rehabilitace v ambulanci PLDD – odborná garantka MUDr. Irina Chmelová, Ph.D.

Infekční choroby stále aktuální – odborný garant doc. MUDr. Luděk Rožnovský, CSc.

Dermatologie – odborný garant MUDr. Jiří Horažďovský, Ph.D.

PARTNEŘI

LA ROCHE POSAY
LABORATOIRE DERMATOLOGIQUE

MÖLLERS
ZALOŽENO 1854

NOVARTIS

Pierre Fabre

Společnost pro ranou péči

Takeda

Diagnostika a léčba steroid senzitivního nefrotického syndromu u dětí

doc. MUDr. Jakub Zieg, Ph.D.¹, doc. MUDr. Sylva Skálová, Ph.D.²

¹Pediatrická klinika, 2. LF a FN v Motole, Praha

²Dětská klinika, LF UK a FN Hradec Králové

Idiopatický steroid senzitivní nefrotický syndrom je nejčastější glomerulopatií dětského věku, která je ve většině případů spojena s dobrou prognózou. U 50% nemocných dochází ke vzniku častých relapsů nebo k závislosti na kortikoidech. V současné době máme k dispozici několik steroid šetřících léků, které podáváme s cílem navodit trvalou remisi onemocnění a vyhnout se nežádoucím účinkům kortikoidů. V našem přehledovém článku shrnujeme současné poznatky o diagnostice a léčbě steroid senzitivního nefrotického syndromu u dětí.

Klíčová slova: nefrotický syndrom, relaps, steroid dependentní nefrotický syndrom, steroid senzitivní nefrotický syndrom, steroid šetřící lék.

Diagnosis and management of steroid-sensitive nephrotic syndrome in children

Idiopathic steroid-sensitive nephrotic syndrome is the most common pediatric glomerulopathy. Most of the patients have favorable outcome, however 50% of children suffer from frequently relapsing course or they are steroid dependent. At present, several steroid sparing agents are available, which are administered to induce sustained remission and to prevent steroid side effects. Here, we review current knowledge in diagnostics and management of steroid-sensitive nephrotic syndrome in children.

Key words: nephrotic syndrome, relapse, steroid-dependent nephrotic syndrome, steroid-sensitive nephrotic syndrome, steroid-sparing agent.

Úvod

Idiopatický nefrotický syndrom (NS) představuje nejčastější glomerulární onemocnění dětského věku. Postihuje 1,15–16,9/100 000 dětí ročně. Významná proteinurie (> 1 000 mg/m²/24 hodin), hypoalbuminurie (< 30 g/l) a/nebo současně se manifestující otoky jsou hlavními příznaky tohoto onemocnění (1, 2). Většina dětí s NS (80–90%) odpoví v průběhu 4–6 týdnů kompletní remisí na léčbu kortikoidy, tyto pacienti mají tzv. steroid senzitivní nefrotický syndrom (SSNS). Nicméně velká část z těchto jedinců následně prodělá jeden nebo více relapsů onemocnění, polovina dětí má časté relapsy, či se stanou steroid dependentními (3). Podle věku manifestace

můžeme NS rozdělit na kongenitální (do 3 měsíců), infantilní (3–12 měsíců) a NS dětského věku (> 1 rok). Mezi hlavní komplikace idiopatického NS patří tromboembolické příhody, infekce, dyslipidemie, či akutní poškození ledvin (1). Posouzení klinického stavu dítěte spolu s laboratorním vyšetřením moči a séra jsou základními diagnostickými kroky. Provedení biopsií ledviny u dětí > 1 rok věku se SSNS není obvykle nutné vzhledem k tomu, že výsledek histologického vyšetření není většinou určující pro léčbu ani pro prognózu pacienta (4, 5). Nejčastějším histologickým nálezem u dětí se SSNS je syndrom minimálních změn – minimal change disease (MCD), fokálně segmentální glomeruloskleróza (FSGS) nacházíme vzácně-

ji. Léčba SSNS spočívá v podávání imunosupresivní medikace, iniciálně jsou děti léčeny kortikosteroidy. Tato terapie je ale zatížena významnými nežádoucími účinky, takže u pacientů s častými relapsy či u dětí závislých na kortikoidech, u kterých není onemocnění pod kontrolou, podáváme další imunosupresiva, která umožní dávku kortikoidů snížit, či tyto zcela vysadit. V současnosti máme k dispozici i biologickou léčbu pro komplikované formy idiopatického NS. V tomto roce byla pod záštitou Světové společnosti pro dětskou nefrologii – International Pediatric Nephrology Association (IPNA) publikována expertní doporučení pro diagnostiku a léčbu SSNS založená na evidenci. Tímto byla upravena řada



doc. MUDr. Jakub Zieg, Ph.D.
Pediatrická klinika, 2. LF a FN v Motole, Praha
jakubzieg@hotmail.com

Cit. zkr: *Pediatr. praxi.* 2023;24(4):230-234

Článek přijat redakcí: 2. 5. 2023

Článek přijat k publikaci: 11. 5. 2023

Tab. 1. Terminologie pojmů vztahujících se k nefrotickému syndromu dle (2)

Termín	Definice
Nefrotická proteinurie	Poměr CB/kreat. ve vzorku moči ≥ 200 mg/mmol, nebo proteinurie ze sběru moči $\geq 1\,000$ mg/m ² /24 hodin, což odpovídá nálezů bílkoviny ve vzorku moči diagnostickým proužkem na 3+ nebo 4+ Pro pacienty > 16 let: > 3,5 g/24 hodin nebo > 3 000 mg/10 mmol kreatininu
Nefrotický syndrom	Nefrotická proteinurie + hypoalbuminemie < 30 g/l nebo přítomnost otoků, pokud sérová hladina albuminu není k dispozici
Kompletní remise	CB/kreat ve vzorku první ranní moči ≤ 20 mg/mmol nebo ve sběru moči za 24 hodin < 100 mg/m ² /den, negativní nález, příp. stopová přítomnost bílkoviny ve vzorku moči diagnostickým proužkem po dobu 3 a více po sobě následujících dní
Parciální remise	CB/kreat ve vzorku první ranní moči nebo ve sběru za 24 hodin > 20 a < 200 mg/mmol a současně sérový albumin ≥ 30 g/l
Steroid senzitivní nefrotický syndrom	Kompletní remise dosažená v průběhu 4 týdnů podávání prednisonu v dávce 60 mg/m ² /den nebo 2 mg/kg/den, maximálně 60 mg/den
Steroid rezistentní nefrotický syndrom	Nedosažení remise v průběhu 4 týdnů od zahájení podávání prednisonu ve standardní dávce
Konfirmační období	Období mezi ukončením 4. a 6. týdnem od zahájení podávání prednisonu u pacientů, kteří do 4 týdnů dosáhli pouze parciální remise
Pacient s pozdní odpovědí na léčbu	Pacient, který dosáhne kompletní remise až v konfirmačním období
Relaps	Nález bílkoviny detekčním proužkem $\geq 3+$ nebo CB/kreat. ve vzorku moči ≥ 200 mg/mmol po dobu 3 po sobě následujících dní
FRNS	≥ 2 relapsy v prvních 6 měsících po manifestaci NS, nebo ≥ 3 relapsů v průběhu 12 měsíců kdykoliv
SDNS	2 relapsy u pacienta se SSNS v průběhu iniciační kortikoidní léčby manifestace NS, při léčbě relapsu, ev. další relaps do 14 dní od ukončení léčby relapsu
Trvalá remise	Remise po dobu alespoň 12 měsíců s/bez léčby
Sekundární steroidní rezistence	Pokud pacient u následného relapsu nedosáhne kompletní remise do 4 týdnů od nasazení prednisonu ve standardní dávce
Komplikovaný relaps	Relaps vyžadující hospitalizaci z jednoho nebo více následujících důvodů: <ul style="list-style-type: none"> ■ závažné otoky ■ symptomatická hypovolemie nebo akutní poškození ledvin s nutností podání infuze s albuminem ■ trombóza ■ závažná infekce – sepsis, peritonitida, pneumonie, flegmóna
Steroidní toxicita	<ul style="list-style-type: none"> ■ nově vzniklá/zhoršující se obezita, hypertenze, hyperglykemie ■ nově vzniklá porucha růstu (růstová rychlost < 25. percentil nebo výška < 3. percentilem) ■ změny chování, psychické obtíže, poruchy spánku ■ cushingoidní rysy, strie, glaukom, katarakta, aseptická kostní nekróza

CB – celková bílkovina, kreat – kreatinin, CB/kreat – poměr celkové bílkoviny ke kreatininu v moči

definic (tabulka 1) i léčebné postupy. V našem přehledovém článku bychom rádi představili současný přístup k dětem se SSNS. Nově se objevuje termín pacient s pozdní odpovědí na léčbu, definice frekventně relabujícího NS zahrnuje i pacienty s ≥ 3 relapsy v průběhu jakéhokoliv 12měsíčního období s cílem minimalizace expozice dětí steroidům (2).

Diagnostika

U všech dětí s otoky závislými na gravitaci by mělo být pomýšeno na diagnózu NS. K vyšetření proteinurie je možné využít ranní vzorek moči nebo vzorek moči ze 24hodinového sběru. V současnosti se preferuje vyšetření indexu celková bílkovina/kreatinin (CB/kreat) ze vzorku první ranní moči, nálezy dobře korelují s proteinurií ze vzorku moči ze 24hodinového sběru. CB/kreat ≥ 200 mg/mmol a proteinurie ≥ 40 mg/m²/hod či $\geq 1\,000$ mg/m²/24 hod odpovídají nefrotické proteinurii. Kompletní laboratorní vyšetření u pacienta s manifestací NS shrnuje tabulka 2. V rámci fyzikálního vyšetření je zapotřebí se zaměřit na posouzení hydratace, rozsahu edémů, kontrolu krevního

tlaku a vyšetření případné lymfadenopatie. Aktivně pátráme po extrarenálních manifestacích NS, mezi které patří např. porucha růstu, dysmorfismus, anomálie očí a genitálu, vyrážka či artritida. V rámci rodinné anamnézy se zajímáme o onemocnění ledvin v rodině, konsangvinitu, případně o extrarenální projevy, které by mohly ukazovat na hereditární NS. Obzvláště u dětí z endemických oblastí se

zaměřujeme na vyšetření specifických infekcí – tuberkulóza, HIV. V rámci iniciačního vyšetření vylučujeme obecné sekundární příčiny (tabulka 3). Biopsie ledvin je u dětí s NS nad 1 rok věku indikována, pokud jsou přítomny atypické známky, jako je makroskopická hematurie, snížená C3 složka komplementu, akutní poškození ledvin nezpůsobené hypovolemií, přetrvávající hypertenze, vyrážka či artritida.

Tab. 2. Základní vstupní laboratorní a zobrazovací vyšetření u dětského pacienta s manifestací nefrotického syndromu

Moč	CB/kreatinin ze vzorku moči, moč chemicky
Krev	Krevní obraz, urea, kreatinin, mineralogram, albumin, krevní obraz, koagulace
Krev – imunologie*	C3, C4, ANA, ANCA, ASLO; před nasazením léčby steroidy zvážit odběr vakcinačních protilátek živých vakcín (varicella, MMR) u neimunizovaných dětí
Ultrazvuk ledvin u všech dětí, rtg plic**	

*u pacientů s makroskopickou hematurií, **při suspekci na lymfom

Tab. 3. Sekundární příčiny nefrotického syndromu (dle (8))

Infekce	HIV, hepatitida B, C, HIV, CMV, malárie, syfilis, toxoplazmóza, tuberkulóza
Systémová onemocnění	Systémový lupus erytematosus, IgA vaskulitida, diabetes mellitus, amyloidóza
Medikace, návykové látky	Lithium, penicilamin, nesteroidní analgetika, soli zlata, pamidronát, interferon gamma, sirolimus, heroin
Imunologická a alergická onemocnění	Kastelmanova choroba, Kimurova choroba, hmyzí bodnutí, atopie/potravinová alergie
Maligní onemocnění a další	Lymfom, leukemie, srpkovitá anémie, obezita

Dále je provedení biopsie nutné zvážit v případě infantilního nefrotického syndromu při nedostupnosti genetického vyšetření, a také u pacientů nad 12 let věku (2). V populaci s vysokou incidencí glomerulonefritid je renální biopsie indikována i u pacientů s NS a přetrvávající mikroskopickou hematurii s nálezem více než 30 erytrocytů/high power field (HPF) v čerstvé moči (6). Provedení genetického vyšetření je doporučeno u dětí s kongenitálním NS, se steroid rezistentním NS, u pacientů s charakteristickými extrarenálními příznaky a/nebo u jedinců s rodinnou anamnézou ukazující na přítomnost hereditárního NS (7).

Komplexní diagnostika pacientů s kongenitálním NS není předmětem našeho článku. U těchto jedinců je vhodné provedení podrobného fyzikálního vyšetření se zaměřením na extrarenální projevy hereditárního syndromologického NS a dále molekulárně genetické vyšetření. Při přítomnosti atypických známek stejně jako u NS dětského věku se doporučuje provést biopsii ledviny (9). U dětí s infantilním NS recentní doporučení uvádějí 3 možné postupy (2):

- molekulárně genetické vyšetření, dále při jeho negativitě nasazení prednisonu,
- biopsie ledviny, při nálezu MCD nebo FSGS nasazení prednisonu, v případě nálezu difúzní mezangiální sklerózy doplnění molekulárně genetického vyšetření,
- standardní léčba prednisonem, genetické vyšetření až po zjištění případné rezistence k léčbě.

Léčba manifestace NS

V současné době máme k dispozici dvě srovnatelná léčebná schémata k léčbě manifestace – prvního projevu NS, dávka prednisonu platí i pro prednisolon, který se ale v našich podmínkách nepoužívá:

- Prednison 60 mg/m²/den nebo 2 mg/kg/den (max. 60 mg) v 1 dávce ráno po dobu 4 týdnů denně, následně 40 mg/m²/obden nebo 1,5 mg/kg (max. 40 mg) po dobu 4 týdnů nebo**
- Prednison 60 mg/m²/den nebo 2 mg/kg/den (max. 60 mg) v 1 dávce ráno po dobu 6 týdnů denně, následně 40 mg/m²/obden nebo 1,5 mg/kg (max. 40 mg) po dobu 6 týdnů**

Léčebná schémata s podáváním prednisonu déle než 2–3 měsíce nemají na základě současných poznatků opodstatnění (10). Podávání prednisonu v 1 denní dávce je spojeno s nižší toxicitou a lepší adhezí k léčbě (11). K monitoraci odpovědi na léčbu a vzniku případného relapsu se vzorek moči vyšetřuje detekčním proužkem nebo přidáním 20% kyseliny sulfosalicylové. Monitorování proteinurie je vhodné denně do remise onemocnění a v případě nálezu bílkoviny (≥ 1+) při infekci, horečce, ev. při rozvoji relapsu. V prvním roce od manifestace NS je doporučováno vyšetřovat moč v domácím prostředí na přítomnost proteinurie alespoň 2x týdně (2).

Léčba relapsu NS

- Prednison 60 mg/m²/den nebo 2 mg/kg/den (max. 60 mg) v 1 dávce ráno do dosažení kompletní remise trvajících 3 a více po sobě následujících dnů, poté 40 mg/m²/obden nebo 1,5 mg/kg (max. 40 mg) po dobu 4 týdnů**

Doposud nebylo prokázáno, že by denní užívání nízké dávky prednisonu v době akutního respiračního infektu bylo účinné v prevenci rozvoje relapsu (12). Lze zvážit krátkodobé podávání prednisonu denně v této indikaci u dětí, které užívají nízkou dávku prednisonu dlouhodobě a u kterých se v anamnéze vyskytovaly relapsy asociované s infekcí (2).

Léčba frekventně relabujícího NS a steroid dependentního NS

Dlouhodobé podávání nízké dávky prednisonu v denním či obdenním režimu nebo

nasazení steroid šetřícího léku představují hlavní terapeutické možnosti u pacientů s frekventně relabujícím nefrotickým syndromem (FRNS). Obecně je nasazení steroid šetřící medikace indikováno, pokud stávající terapie není účinná v udržení trvalé remise, dále u dětí s komplikovaným relapsem a u pacientů se SDNS (2). Výběr léku ošetřující lékař provádí ve spolupráci s pacientem a jeho rodiči poté, co tyto seznámí s charakteristikou jednotlivých přípravků. K dispozici máme nyní kalcineurinové inhibitory – cyklosporin A (CyA), takrolimus (Tak), dále cyklofosfamid (CFA), levamizol (LEV), mykofenolát mofetil (MMF) a rituximab (RTX). Mezi faktory, které ovlivňují výběr medikace, patří závažnost onemocnění, věk dítěte, komorbidity, nežádoucí účinky, cena a dostupnost léku. Záměna jednoho přípravku za druhý je namístě při nedostatečné účinnosti prvního preparátu. Cílem léčby je udržení dlouhodobé remise s minimem nežádoucích účinků léčby. V případě terapie prednisonem, CyA, Tak, LEV a MMF se doporučuje přerušování léčby u pacienta v dlouhodobé remisi trvajících minimálně 12 měsíců. Nežádoucí účinky imunosupresiv užívaných v léčbě SSNS ukazuje tabulka 4.

Kalcineurinové inhibitory

Cyklosporin A (CyA) a takrolimus (Tak) jsou často předepisovány pacientům s FRNS/SDNS pro dobrou účinnost v udržení dlouhodobé remise onemocnění. Nemáme k dispozici randomizované kontrolované studie (RCT) srovnávající efekt těchto dvou léků. Nejčastějším důvodem záměny CyA za Tak je nežádoucí kosmetický efekt (13). Nejproblematictější

Tab. 4. Nežádoucí účinky preparátů užívaných v léčbě steroid senzitivního nefrotického syndromu

Lék	Nežádoucí účinky
Prednison	Bolesti hlavy, insomnie, změny nálady, glaukom, katarakta, gastritida, exacerbace vředové choroby žaludku a duodena, svalová slabost, myopatie, aseptická kostní nekróza, porucha růstu, cushingoidní habitus, obezita, hypertenze, dekompenzace diabetu mellitu, hypokalemie, hypokalcemie
Cyklosporin A	Bolesti hlavy, nauzea, hypertenze, tremor, hypertrichóza, hyperplazie gingivy, hypertenze, dyslipidemie, nefrotoxicita, neurotoxicita (PRES)
Takrolimus	Bolesti hlavy, nauzea, zvracení, průjem, zácpa, hypertenze, neurotoxicita, tremor, zvýšené vypadávání vlasů, insomnie, porucha glukózové tolerance, změny nálady, hypomagnezemie, nefrotoxicita
Cyklofosfamid	Leukopenie, závažné infekce, alopecie, křeče, gonadotoxicita, bolesti břicha, nauzea, průjem, žloutenka, hemoragická cystitida, teratogenita
Levamizol	Artritida, vaskulitický exantém, neutropenie, elevace jaterních transamináz
Mykofenolát mofetil	Nauzea, nechutenství, zvracení, průjem, zácpa, leukopenie, trombocytopenie, bolest hlavy, tremor, zvýšené vypadávání vlasů, insomnie, úzkost, otoky končetin, teratogenita
Rituximab	Infúzní reakce, infekce, hypogamaglobulinemie, neutropenie, dysfunkce myokardu, riziko progresivní multifokální leukoencefalopatie

nežádoucím účinkem kalcineurinových inhibitorů je nefrotoxicita, riziko jejího vzniku je zvýšené při užívání CyA po dobu > 2 roky, proto se nedoporučuje léčba delší než 2–3 roky, ev. provedení biopsie ledviny k posouzení nefrotoxicitních změn obzvláště při poklesu glomerulární filtrace (14). Mezi další nevýhodu patří poměrně vysoké riziko vzniku relapsu onemocnění po vysazení léčby (15).

- **Cyklosporin A – úvodní dávka: p. o. 3–5 mg/kg/den (max. 250 mg) rozdělená do 2 dávek à 12 hodin, cílová hladina 12 hodin po podání: 60–100 ng/ml**
- **Takrolimus – úvodní dávka: p. o. 0,1–0,2 mg/kg/den (max. 10 mg) rozdělená do 2 dávek à 12 hodin, cílová hladina 12 hodin po podání: 3–7 ng/ml**

Je vhodné podávat co nejnižší dávku kalcineurinových inhibitorů, která ještě udrží onemocnění v remisi. Léky obvykle pacient užívá před jídlem, je nutno brát v potaz interakce s jinými léčivými (tabulka 5).

Cyklofosfamid

Cyklofosfamid (CFA) je v porovnání s jinými imunopresivami podáván kratší dobu a jeho efekt přetrvává i po ukončení léčby. Nicméně schopnost tohoto léku udržet plnou remisi onemocnění také významně klesá v čase, účinnost bývá nižší u dětí mladších 3–5,5 roku (16). Lék se nasazuje u pacientů v plné remisi nemoci navozené kortikoidy a podává se dohromady s prednisonem. Byla navržena iniciální dávka prednisonu 40 mg/m² obden s redukcí na 10 mg/m² obden během léčby CFA. Kumulativní dávka CFA by neměla překročit 168 mg/kg vzhledem k riziku gonadotoxicity. Při léčbě je nutné monitorovat krevní obraz s diferenciálním rozpočtem každých 14 dní. Podávání CFA je doporučeno přerušit při leukopenii (< 4 000/μl), neutropenii (< 1 500/μl), či trombocytopenii (< 50 000/μl). Po úpravě krevního obrazu lze s léčbou CFA znovu pokračovat v nižší dávce. Zásadní je také udržovat dostatečný příjem tekutin jako prevenci rozvoje hemoragické cystitidy (2).

- **Cyklofosfamid – dávka: p. o. 2 mg/kg/den (max. 150 mg) po dobu 12 týdnů nebo 3 mg/kg/den (max. 150 mg) po dobu 8 týdnů**

- **Při nejisté adhezenci k léčbě: cyklofosfamid i. v. 500 mg/m² (max. 1 000 mg) à 1 měsíc po dobu 6 měsíců**

Levamisol

Levamisol (LEV) je antihelmintikum, u kterého lze očekávat lepší efekt v případě dětí s FRNS než u pacientů se SDNS. Problémem je jeho dostupnost v některých zemích. Obvykle se podává spolu s prednisonem po dosažení kompletní remise NS. Recentní RCT prokázala signifikantní efekt LEV ve srovnání s placebem na prevenci vzniku relapsů (2). Mezi hlavní nežádoucí účinky LEV patří vyrážky, leukopenie a elevace jaterních testů, velmi vzácně může dojít k rozvoji ANCA asociované vaskulitidy. Proto je při léčbě LEV nutné monitorovat krevní obraz s diferenciálním rozpočtem a jaterní transaminázy každé 3–4 měsíce a titr ANCA protilátek každých 6–12 měsíců.

- **Levamisol – dávka: p. o. 2–2,5 mg/kg obden (max. 150 mg)**

Mykofenolát mofetil

Mykofenolát mofetil (MMF) je taktéž velmi účinný v udržení remise NS. Jeho výhodou je absence nefrotoxicity a nežádoucích kosmetických účinků. Při správném dávkování

MMF je jeho efekt srovnatelný s CyA (17). Alternativně lze užívat také mykofenolát sodný (MPS), který se vyrábí jako enterosolventní potažená tableta. Vyšetřování hladin kyseliny mykofenolové po 12 hodinách od podání MMF/MPS se obecně nedoporučuje. Expozice MMF se v případě potřeby posuzuje na základě několika odběrů hladiny kyseliny mykofenolové v čase (před podáním – C₀, 60 min. po podání C₁, 120 min. po podání C₂) s následným výpočtem plochy pod křivkou u pacienta v remisi NS. K výpočtu lze použít obě následující rovnice (18, 19):

$$eMPA-AUC_{0-12} = 8,70 + 4,63 \times C_0 + 1,90 \times C_1 + 1,52 \times C_2$$

$$eMPA-AUC = 7,75 + (6,49 \times C_0) + (0,76 \times C_0,5) + (2,43 \times C_2)$$

Cílová hladina: $eMPA-AUC_{0-12} > 50 \text{ mg} \times \text{hod}/l$

Nejčastějšími nežádoucími účinky terapie MMF jsou bolest břicha, nechutenství, průjem, úbytek na váze. Tyto se vyskytují méně často u dětí léčených MPS. Mezi další nežádoucí účinky patří leukopenie, anémie a elevace jaterních transamináz. MMF/MPS je teratogenní, sexuálně aktivní dívky by měly užívat souběžně antikoncepci. Ukončování léčby se

Tab. 5. Nejobvyklejší látky, jež ovlivňují sérové hladiny kalcineurinových inhibitorů (dle (24))

Látky zvyšující sérové hladiny	Látky snižující sérové hladiny
Antibiotika: erytromycin, klaritromycin, ciprofloxacin	Antibiotika: cefalosporin, imipenem, rifampicin, isoniazid
Antimykotika: fluconazol, itraconazol, clotrimazol, ketokonazol, voriconazol, posikonazol	Antikonvulziva: fenobarbital, fenytoin, karbamazepin
Blokátory kalciového kanálu: verapamil, diltiazem, nifedipin, nicardipin	Potraviny: třezalka
Imunosupresiva: sirolimus	
Další: cimetidin, cisaprid, metoklopramid, teofylin	
Potraviny: grapefruit/džus, granátové jablko, pomelo, sevillský pomeranč, papája	

Tab. 6. Dlouhodobé sledování pacientů se steroid senzitivním nefrotickým syndromem (dle (2))

Lék	Vyšetření	Časový interval
Prednison (nízká dávka)	Váha, výška, krevní tlak	3 měsíce
	Oftalmologické vyšetření	1 rok
Cyklosporin A, takrolimus	Krevní obraz, K, kreatinin, ALT, AST, lipidový metabolismus, kyselina močová (CyA), Mg (Tak), glukóza (Tak), hladiny léků	3 měsíce
Cyklofosfamid	Krevní obraz	2 týdny
Levamisol	Krevní obraz, ALT, AST	3 měsíce
	ANCA protilátky	6 měsíců
Mykofenolát mofetil	Krevní obraz, ALT, AST	3 měsíce
Rituximab	Krevní obraz, ALT, AST, počet CD19 lymfocytů, IgG*	3 měsíce

ANCA protilátky – protilátky proti cytoplazmě neutrofilů, CyA – cyklosporin A, Tak – akrolimus, K – kalium, Mg – magnezium, ALT – alaninaminotransferáza, AST – aspartátaminotransferáza, IgG* – imunoglobulin třídy G
*Po prvním roce léčby kontrola v intervalu 12 měsíců

doporučuje obvykle postupně, ideálně v průběhu 3–6 měsíců (2).

- **MMF – úvodní dávka: p. o. 1 200 mg/m² (max. 3 000 mg) rozdělená do 2 dávek à 12 hodin**
- **360 mg MPS odpovídá 500 mg MMF**
- **Vhodné je zahájení léčby MMF/MPS v době, kdy pacient užívá prednison obden, který může být poté vysazen po 6–12 týdnech (opožděný nástup účinku MMF/MPS)**

Rituximab

Rituximab (RTX) je chimérická monoklonální protilátka, která se váže na B-lymfocyty, které mají na povrchu antigen CD20. Jeho podání je indikováno pacientům, u kterých se nedaří udržet remisi onemocnění léčbou jedním steroid šetřícím lékem v adekvátním dávkování. Dávkování RTX bylo převzato z protokolu pro léčbu lymfomů.

- **RTX- dávka: i. v. 1–4 infuze (375 mg/m²)**
- **V případě podání nízké dávky RTX (375 mg/m²) je vhodné souběžně léčit pacienta dalším imunosupresivem – nejčastěji MMF, (CyA, prednison)**
- **Při podání je nutno vyloučit všechny aktivní infekce, zejména hepatitidu B, C, HIV, tuberkulózu**

LITERATURA

1. Noone DG, Iijima K, Parekh R. Idiopathic nephrotic syndrome in children. *Lancet*. 2018;392(10141):61-74.
2. Trautmann A, Boyer O, Hodson E, et al. IPNA clinical practice recommendations for the diagnosis and management of children with steroid-sensitive nephrotic syndrome. *Pediatric nephrology*. 2023;38(3):877-919.
3. Downie ML, Gallibois C, Parekh RS, et al. Nephrotic syndrome in infants and children: pathophysiology and management. *Paediatrics and international child health*. 2017;37(4):248-258.
4. Vivarelli M, Massella L, Ruggiero B, et al. Minimal Change Disease. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2017;12(2):332-345.
5. Narla D, Swiatecka-Urban A. Therapeutic Response to Corticosteroids Remains a Valid Approach to Initial Management of Children With Idiopathic Nephrotic Syndrome. *Frontiers in pediatrics*. 2020;8:533.
6. Hama T, Nakanishi K, Shima Y, et al. Renal biopsy criterion in idiopathic nephrotic syndrome with microscopic hematuria at onset. *Pediatric nephrology*. 2015;30(3):445-450.
7. Preston R, Stuart HM, Lennon R. Genetic testing in steroid-resistant nephrotic syndrome: why, who, when and how? *Pediatric nephrology*. 2019;34(2):195-210.
8. Zieg J, Skálová S. Dětská nefrologie do kapsy. Praha: Mladá fronta; 2019.
9. Boyer O, Schaefer F, Haffner D, et al. Management of congenital nephrotic syndrome: consensus recommendations of the ERKNet-ESPN Working Group. *Nature reviews Nephrology*. 2021;17(4):277-289.
10. Webb NJA, Woolley RL, Lambe T, et al. Long term tapering

- **Deplece CD20 lymfocytů je definovaná jako jejich absolutní počet < 5/mm³ nebo < 1 % z celkového počtu lymfocytů**
- **V souvislosti s léčbou RTX je nutno podat premedikaci paracetamolem, anti-histaminiky a/nebo kortikoidy**

Nižší věk a komplikovaný průběh NS před podáním RTX je spojen s vyšší pravděpodobností časného relapsu. U pacientů, léčených doposud pouze prednisonem, byla zjištěna po podání RTX delší doba do objevení se dalšího relapsu. Zkušenosti s RTX ukázaly, že je tento lék poměrně bezpečný, nicméně ojediněle byly popsány závažné nežádoucí účinky, navíc nemáme k dispozici výsledky dlouhodobého sledování pacientů léčených RTX. Nejčastěji pozorované nežádoucí účinky byly infuzní reakce. Léčba RTX nevedla ke zvýšení četnosti infekcí, zcela výjimečně byly popsány případy plicní fibrózy, ulcerózní kolitidy, fulminantní myokarditidy a pneumocystové pneumonie (20). Mezi časté následky podání RTX patří hypogamaglobulinemie a snížení počtu paměťových B-lymfocytů (21). Vzhledem k nižší účinnosti RTX u malých dětí mu dáváme přednost spíše u pacientů ve věku > 7 let. Recentní velká retrospektivní studie prokázala, že léčba nízkou dávkou RTX (375 mg/m²) bez souběžné podávané imunosupresivní

léčby je spojena s vyšším rizikem vzniku relapsu onemocnění v porovnání s léčbou vyšší dávkou RTX (≥ 750 mg/m²). Podání této vyšší dávky RTX vede k dostatečně dlouhé remisi i bez současné léčby dalším imunosupresivem. Infuze RTX se u některých pacientů musí opakovat, strategie léčby se volí na základě doby od podání první infuze, vzniku relapsů či repopulace CD20 lymfocytů. Pro jasná doporučení stran podávání RTX zatím nemáme k dispozici data (22). V rámci kazuistických sdělení bylo popsáno i použití plně humanizované protilátky s vazbou na antigen CD20 ofatumumabu u dětí s alergií na rituximab (23).

Závěr

Navzdory tomu, že máme v dnešní době široký výběr účinných preparátů s nižší toxicitou, zůstávají nadále komplikované formy SSNS výzvou pro ošetřující nefrology. Steroid šetřící lék by měl být nasazen včas s cílem zamezit vzniku nežádoucích účinků léčby kortikoidy. Jeho volba závisí na preferencích lékaře i pacienta a na dostupnosti medikace. Při léčbě SSNS je potřeba mít na zřeteli správné dávkování, možné interakce léčiv a potenciální vedlejší účinky. Očekáváme, že další studie zaměřené na srovnání a zhodnocení efektu léčby NS pomohou k určení optimální léčebné strategie u dětí se SSNS.

- versus standard prednisolone treatment for first episode of childhood nephrotic syndrome: phase III randomised controlled trial and economic evaluation. *Bmj*. 2019;365:l1800.
11. Warsaw BL, Hymes LC. Daily single-dose and daily reduced-dose prednisone therapy for children with the nephrotic syndrome. *Pediatrics*. 1989;83(5):694-699.
12. Christian MT, Webb NJA, Mehta S, et al. Evaluation of Daily Low-Dose Prednisolone During Upper Respiratory Tract Infection to Prevent Relapse in Children With Relapsing Steroid-Sensitive Nephrotic Syndrome: The PREDNOS 2 Randomized Clinical Trial. *JAMA pediatrics*. 2022;176(3):236-243.
13. Kemper MJ, Valentin L, van Husen M. Difficult-to-treat idiopathic nephrotic syndrome: established drugs, open questions and future options. *Pediatric nephrology*. 2018;33(10):1641-1649.
14. Fujinaga S, Kaneko K, Muto T, et al. Independent risk factors for chronic cyclosporine induced nephropathy in children with nephrotic syndrome. *Archives of disease in childhood*. 2006;91(8):666-670.
15. Ishikura K, Yoshikawa N, Nakazato H, et al. Two-year follow-up of a prospective clinical trial of cyclosporine for frequently relapsing nephrotic syndrome in children. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2012;7(10):1576-1583.
16. Cammas B, Harambat J, Bertholet-Thomas A, et al. Long-term effects of cyclophosphamide therapy in steroid-dependent or frequently relapsing idiopathic nephrotic syndrome. *Nephrology, dialysis, transplantation: official publication of the European Dialysis and Transplant Association – European Renal Association*. 2011;26(1):178-184.

17. Larkins NG, Liu ID, Willis NS, et al. Non-corticosteroid immunosuppressive medications for steroid-sensitive nephrotic syndrome in children. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2020;4(4):CD002290.
18. Benz MR, Ehren R, Kleinert D, et al. Generation and Validation of a Limited Sampling Strategy to Monitor Mycophenolic Acid Exposure in Children With Nephrotic Syndrome. *Therapeutic drug monitoring*. 2019;41(6):696-702.
19. Pawinski T, Kunicki PK, Sobieszczanska-Malek M, et al. A limited sampling strategy for estimating mycophenolic acid area under the curve in adult heart transplant patients treated with concomitant cyclosporine. *Journal of clinical pharmacology and therapeutics*. 2009;34(1):89-101.
20. Tullus K, Marks SD. Indications for use and safety of rituximab in childhood renal diseases. *Pediatric nephrology*. 2013;28(7):1001-1009.
21. Parmentier C, Delbet JD, Decramer S, et al. Immunoglobulin serum levels in rituximab-treated patients with steroid-dependent nephrotic syndrome. *Pediatric nephrology*. 2020;35(3):455-462.
22. Chan EY, Webb H, Yu E, et al. Both the rituximab dose and maintenance immunosuppression in steroid-dependent/frequently-relapsing nephrotic syndrome have important effects on outcomes. *Kidney international*. 2020;97(2):393-401.
23. Vivarelli M, Colucci M, Bonanni A, et al. Ofatumumab in two pediatric nephrotic syndrome patients allergic to rituximab. *Pediatric nephrology*. 2017;32(1):181-184.
24. Christians U, Jacobsen W, Benet LZ, et al. Mechanisms of clinically relevant drug interactions associated with tacrolimus. *Clinical pharmacokinetics*. 2002;41(11):813-851.

Povstání pyogenních streptokoků

MUDr. Richard Retamoza¹, MUDr. Martin Gregora¹, RNDr. Jana Fleischmannová², PharmDr. Eva Šimečková²

¹Dětské oddělení, Nemocnice Strakonice, a. s.

²Mikrobiologické oddělení, Nemocnice Strakonice, a. s.

Streptococcus pyogenes je nejčastější příčinou bakteriální pharyngitidy a tonzilitidy u dětí školního věku. Incidence nákazy obvykle vrcholí během zimních měsíců a brzy na jaře. Často jsou hlášena ohniska ve školách a školkách. Z běžných onemocnění je dále bakterie původcem spály a impetiga. Závažnější formy pyogenních streptokokových infekcí u dětí jsme byli v posledních několika letech zvyklí vídat vzácně. Ukazuje se však, že situace se v řadě zemí v období po konci pandemie covidu-19 mění. Mimo celkově vyšší počet běžných infekcí vyvolaných *Streptococcus pyogenes* se začínají objevovat neobvyklé klinické průběhy, které známe spíše u jiných původců, jakými jsou pneumokoky či stafylokoky. Byl také zaznamenán zvýšený výskyt mimořádně závažných a invazivních forem pyogenních streptokokových nákaz a s tím spojený i celkově vyšší počet úmrtí na tato onemocnění u dětí v posledních měsících. V klinické praxi se tak stává klíčovým časné rozpoznání pacientů s rizikem závažného průběhu infekce spolu se zajištěním adekvátní léčby.

Klíčová slova: invazivní streptokoková onemocnění, M protein, varicella zoster, flegmóna.

An uprising of pyogenic streptococci

Streptococcus pyogenes is the most frequent cause of bacterial pharyngitis and tonsillitis in school-age children. Peak incidence of the disease is during winter months and the early spring. Outbreaks in schools and kindergartens are frequently reported. Other common diseases caused by the bacteria are scarlet fever and impetigo. Rarely we have been used to see more severe forms of pyogenic streptococcal infections in children. However it seems that situation has changed in many countries after the end of covid-19 pandemic. Apart from higher incidence of common infections caused by *Streptococcus pyogenes* there is a rise in atypical clinical manifestations which we are used to see in other pathogens like pneumococci and staphylococci. Higher occurrence of extremely severe and invasive forms of pyogenic streptococcal infections has been reported too, related to a higher incidence of deaths from these diseases in children during last several months. Early recognition of patients with risk factors for severe manifestations of the infection and their treatment are therefore crucial in clinical practice.

Key words: invasive streptococcal diseases, M protein, varicella zoster, cellulitis.

Úvod

Streptokok skupiny A (*Streptococcus pyogenes*, Group A Streptococcus, GAS) je jedním z nejvýznamnějších lidských patogenů. Šíří se převážně respirační cestou nebo přímým kontaktem především v dětských kolektivních. Disponuje celou řadou faktorů virulence, z nichž nejvýznamnější je M protein, kódovaný emm genem. Ten umožňuje adhezi patogenu k hostitelským buňkám a chrání bakterie před fagocytózou, pokud nejsou přítomny typově specifické protilátky. Na základě sekvenčních rozdílů v emm genu

rozlišujeme více než 200 typů *Streptococcus pyogenes* (1).

GAS způsobuje celou škálu infekcí, nejčastěji tonzilitidu u školních dětí, spálu, infekce kůže a podkoží. S odstupem může dojít k rozvoji sterilních následků – akutní glomerulonefritidy či revmatické horečky. Vzácně způsobuje *Streptococcus pyogenes* invazivní onemocnění (invasive Group A Streptococcal infections, iGAS). V těchto případech je bakterie prokázána v krvi, likvoru či jiném primárně sterilním materiálu (2). Mezi invazivní onemocnění řadíme diagnózy jako sepsu, septický šok, meningiti-

da, osteomyelitida či syndrom toxického šoku. Alternativně lze invazivní streptokokovou infekci dle některých zdrojů definovat i jako velmi těžký průběh onemocnění nevysvětlitelný jinou příčinou s izolací *Streptococcus pyogenes* z nesterilního materiálu (3). Nejčastější typy streptokoků spojené s invazivním onemocněním jsou typ emm 12 a emm 1 (4).

Pyogenní streptokoky jsme byli doposud zvyklí považovat za relativně málo problémové bakteriální patogeny s nízkým rizikem komplikovaného klinického průběhu u dětí a dobrou odpovědí na podanou antibiotickou léčbu. Tato

Tab. 1. Data NRL pro streptokokové nákazy – izoláty *Streptococcus pyogenes*

Rok	Celkem doručených izolátů <i>S. pyogenes</i>	Invazivní materiál (krev, mozkomíšní mok)	Invazivní děti do 5 let věku	Invazivní děti 5–18 let věku	emm 1	emm 12	emm 49	Úmrtí celkem
2017	59	31	1	2	12	4	2	5
2018	85	54	2	4	9	5	0	7
2019	78	58	0	1	12	1	0	6
2020	77	57	1	2	4	4	0	3
2021	46	43	0	0	1	0	1	2
2022	105	89	4	8	25	7	18	20
leden 2023	29	23	2	2	13	3	5	5

situace se však v posledním období v řadě zemí včetně České republiky mění (5). Nárůst počtu nákaz vyvolaných *Streptococcus pyogenes* je v posledních měsících zaznamenán prakticky celosvětově. Česká republika není výjimkou. Mimo evidovaný vysoký počet běžných infekcí je v řadě zemí hlášen i vzestup ve výskytu invazivních forem infekcí *Streptococcus pyogenes*.

Přehled epidemiologické situace

Dle zpráv ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control) zaznamenaly Francie, Irsko, Nizozemsko, Švédsko a Spojené království Velké Británie a Severního Irska v průběhu roku 2022 neobvyklý nárůst počtu případů invazivní streptokokové infekce skupiny A. Jednalo se přitom o několikanásobný vzestup oproti období před pandemií covidu-19. Šlo převážně o nákazy dětí do 10 let věku, některé z nich skončily úmrtím. Evidovány byly četné případy souběžné infekce s virem varicella-zoster či s respiračními viry. Dne 12. prosince 2022 zveřejnila ECDC ve spolupráci s Regionální kanceláří WHO doporučení pro členské státy k obezřetnosti před nárůstem infekcí GAS a iGAS a ke zvýšení povědomí o nemoci mezi zdravotníky a rodiči malých dětí (6).

Na konci roku 2022 evidovala zvýšený počet případů, kdy streptokok skupiny A způsobil invazivní onemocnění i Národní referenční laboratoř pro streptokokové nákazy v České republice. V roce 2022 byl počet vyšetřených invazivních vzorků v laboratoři (krev, likvor) téměř trojnásobně vyšší ve srovnání s rokem 2017. Až čtyřnásobně vyšší byl v porovnání s tímto rokem hlášený počet úmrtí na infekci vyvolanou *Streptococcus pyogenes* (Tab. 1). V prosinci 2022 vyšetřila NRL pro streptokokové nákazy 24 invazivních izolátů, z toho 7 od dětí do 18 let. Trend pokračoval i v lednu 2023, kdy bylo evidováno celkem 23 invazivních vzorků, z toho 4 od dětí do 18 let. Na

tato data je nutno pohlížet v kontextu neexistující surveillance invazivních streptokokových onemocnění v České republice (7).

Aktivní surveillance je v Česku zavedena v případě spály, které také v porovnání s minulými lety výrazně přibýlo. Od ledna do dubna 2023 bylo do ISIN (Informační systém infekčních nemocí) hlášeno 3 147 případů této infekce, což několikanásobně překračuje počty případů v tomto období v minulých letech. Za první čtyři měsíce roku 2023 byl výskyt spály vyšší než od roku 2016 za celý rok (8).

Hlášení iGAS a návštěvy lékaře ohledně spály vyvrcholily v Evropě podle dostupných údajů na konci roku 2022 a v lednu 2023, dále pak následoval klesající trend (9).

Změněný průběh streptokokových nákaz

Nejsou to však pouze invazivní formy streptokokových infekcí, jejichž zákeřnost nás v posledním období znepokojuje. I v případech neinvazivních onemocnění vyvolaných GAS máme možnost pozorovat určité změny. Jejich klinický průběh je mnohdy odlišný a agresivnější než doposud, mnohdy připomíná chování jiných původců (pneumokoky, stafylokoky). Klinická odpověď na standardní léčbu penicilinem je nyní pomalejší a méně spolehlivá, a to navzdory přetrvávající dobré citlivosti streptokoků in vivo (5).

Výše uvedená tvrzení lze dokumentovat například na zřetelném nárůstu pozitivitu

Streptococcus pyogenes v sekretu ze středouší po spontánní perforaci otitis media. V našich souborech byl v tomto materiálu letos do konce dubna potvrzen u dětí GAS čtyřikrát častěji než obvykle dominantně zastoupený pneumokok. Celkově vyšší je letos i počet vyšetřených vzorků (Tab. 2). Často pozorujeme výskyt otitis media s potvrzením GAS krátce po ukončení adekvátní léčby streptokokové tonzilitidy či v jejím průběhu.

Rizikové faktory pro těžký průběh GAS infekce

V případech těžkých a invazivních forem GAS infekcí se za nejvýznamnější rizikový faktor považuje současně probíhající virový infek – chřipka, RSV, covid-19 a zejména plané neštovice (6, 10). Ačkoliv jsou komplikace působené GAS při virových infektech známé již dlouhou dobu (11, 12, 13), objevují se v období po skončení covidové pandemie daleko častěji.

Pro představu uvádíme dva případy nákazy streptokokem u dětí vyšetřených na Dětském oddělení Nemocnice Strakonice, a.s., v roce 2023. U obou z nich byl těžký klinický průběh streptokokového onemocnění provázen současnou primoinfekcí virem varicella-zoster.

V prvním případě se u tříletého chlapce s odstupem čtyř dnů od počátku výsevu planých neštovic objevily febrilie s neochotným poklesem po antipyretiku, bolest a zarudnutí v oblasti levého ramene. Cestou praktického lékaře byl proveden stěr z varicelových ložisek na hrudníku a pro výpadek penicilinu

Tab. 2. Přehled izolátů *Streptococcus pyogenes* v sekretu ze středouší u dětí do 19 let v Nemocnici Strakonice v období 2018–duben 2023

	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<i>S. pyogenes</i>	4	6	3	0	10	24
<i>S. pneumoniae</i>	8	3	5	10	23	6
<i>H. influenzae</i>	7	1	3	4	16	9
<i>M. catarrhalis</i>	2	0	1	3	5	1
Počet vyšetření	45	20	17	20	79	78

nasazen Klacid. Následujícího dne byla z mikrobiologie hlášena pozitivita *Streptococcus pyogenes*, následně sehnán a do terapie přidán Ospen. Sedmý den od výsevu byl chlapec pro výraznou progresi flegmóny odeslán k hospitalizaci. Při příjmu byl patrný rozsáhlý flegmonózní erytém na přední ploše hrudníku s přesahem na obě ramena a oblast levé paže (Obr. 1), omezená hybnost levé horní končetiny, v laboratoři přítomná elevace závažných parametrů – CRP 300,5 mg/l, prokalcitonin 3,13 µl/l, leukocytóza 53,2. Pacient byl po zajištění intravenózními antibiotiky (Penicilin G, Linezolid) přeložen na Klinikou infekčních nemocí Fakultní nemocnice Bulovka, kde byl léčen celkem 20 dní. Průběh léčby byl komplikován ohraničením zánětlivého procesu nad levou klíční kostí.

Ve druhém případě se u šestileté, doposud zdravé dívky s planými neštovicemi, objevily třetí den od začátku výsevu teploty s maximem 39°C, provázené tvorbou nového plošného exantému na zádech imitujícího pásový opar. Pátý den se přes pokles teplot objevila porucha příjmu tekutin a porucha spánku. Následné zdánlivé zlepšení klinického stavu s obnovením příjmu tekutin vedlo k odložení doporučeného vyšetření na dětském oddělení po návštěvě kožní ambulance. Šestý den od začátku výsevu byla dívka ve večerních hodinách přivezena rodiči do nemocnice pro apatii, blouznění a poruchu kontaktu. Vstupně byla přítomná mydriáza nereagující na osvit a lividní skvrny difuzně po těle. Po velmi krátkém čase došlo k bradykardii a následně srdeční zástavě. Přes veškerou

Obr. 1. Rozáhlá flegmóna hrudníku po impetiginizaci varicelly *Streptococcus pyogenes*



resuscitační péči byl konstatován exitus letalis. Ze sekčního materiálu (výtěž z krku, nosu a bul na zádech) byl prokázán masivně *Streptococcus pyogenes*. U mladšího sourozence bez výrazné kliniky se ve výtěru z krku dodatečně prokázal masivně *Streptococcus pyogenes*.

Oba případy korespondují taktéž s již dříve vysloveným varováním na stránkách ECDC, že děti s virovými infekcemi, jako jsou plané neštovice nebo chřipka, jsou vystaveny vyššímu riziku rozvoje závažných streptokokových infekcí a že jejich včasné rozpoznání a rychlé zahájení specifické a podpůrné léčby může pacientům zachránit život (6). U obou případů byla následným vyšetřením vzorků v NRL pro streptokokové nákazy potvrzen emm 12 typ *Streptococcus pyogenes*. Obecně je zastoupení tohoto typu v souborech pacientů s iGAS a planými neštovicemi významné (14).

Příčiny zvýšeného výskytu iGAS

Zvýšený výskyt streptokokových onemocnění včetně invazivních forem je jednoznačně dáván do souvislosti s proběhlou pandemií covidu-19 a opatřeními, která byla v té době přijata. Hovoří se o nedostatečném tréninku vrozené imunity v důsledku snížené cirkulace respiračních patogenů u dětí a o takzvaném „imunitním dluhu“ (15).

Dostupná evropská data ukazují, že za vzestupem v počtu iGAS nestojí nový či specifický kmen *Streptococcus pyogenes*. Rovněž nebylo zaznamenáno zvýšení rezistence pyogenních streptokoků k penicilinu (9). Lze předpokládat, že v současném trendu iGAS hraje roli též problematická dostupnost penicilinu jako léku první volby. Ten bývá nahrazován širokospektrými nebo bakteriostatickými a v některých případech i z hlediska rezistence neúčinnými antibiotiky (10).

Doporučení k léčbě streptokokových nákaz

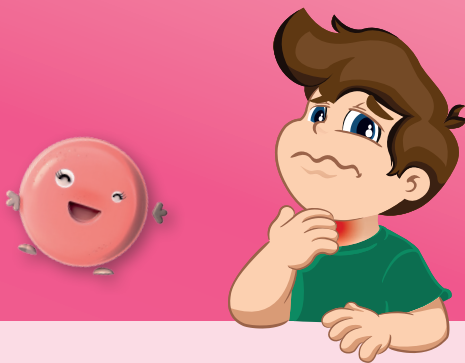
Penicilin zůstává i nadále nejúčinnějším antibiotikem k léčbě streptokokových nákaz. Platí to pro všechny formy GAS infekcí. Stejně jako doposud je důležité kriticky posuzovat nutnost nasazení antibiotické terapie v případech pravděpodobně virové etiologie tonzilitidy bez rizikových faktorů. Při suspekci na bakteriální původ infekce doporučujeme s ohledem na aktuální situaci nasazení vhodné

junior-angin

Expert na bolest v krku u dětí!



- Ulevuje od bolesti v krku
- Zklidňuje podrážděné sliznice



Junior-angin pastilky, Junior-angin lízátka a Junior-angin sirup jsou zdravotnické prostředky. **Pečlivě si přečtěte Návod k použití.**

KLOSTERFRAU
HEALTHCARE GROUP

M.C.M. Klosterfrau Healthcare s.r.o.
Želetavská 9, 140 00 Praha 4

CZ-JA-2022-0036

léčby neodkládat. Jako alternativu k obtížně dostupnému fenoxymethylpenicilinu lze v ambulantní praxi využít amoxicilin. I přes riziko exantému považujeme tuto léčbu za bezpečnější v porovnání s makrolidy či cefalosporiny II. generace s ohledem na její vyšší účinnost (17). Alternativou je aplikace intramuskulárního prokainpenicilinu (Tab. 3).

Nutno opakovaně zdůraznit, že časné zajištění antibiotické terapie a zvážení hospitalizace jsou klíčové zejména u dětí, u kterých je na GAS infekci pomýšleno na základě zhoršení klinického průběhu varicelly či respiračního virového onemocnění (vzestup febrilií, odmítání tekutin, změna chování, plošný exantém apod.). Doporučení vychází zejména z četných pozorovacích případů invazivních forem GAS onemocnění u dětí s planými neštovicemi (6, 10). Z aktuálních informací zveřejněných na webových stránkách Infektologie.cz navíc vyplývá, že k progresi lokálního nálezu a ohrazení zánětlivého procesu dochází po impetiginizaci neštovic obvykle i v případě časného zahájení kombinované parenterální léčby penicilinem s klindamycinem/linezolidem. Mezi tíží klinického a laboratorního nálezu přitom často chybí korelace (10). Odklad parenterální léčby tak nelze doporučit ani v případě počátečních stadií flegmóny s nízkými zánětlivými parametry.

Závěr

Zaznamenaný nárůst v počtu těžkých a invazivních pyogenických streptokokových one-

Tab. 3. Dávkování prokain-penicilinu u dětí starších 3 let s prokázanou či předpokládanou etiologií *Streptococcus pyogenes*

	Spála, streptokoková tonzilofaryngitida, streptokoková infekce měkkých tkání
Schéma č. I	0,25 kIU každých 24 hodin nitrosvalově po dobu 10 dnů
Schéma č. II	0,25 kIU každých 24 hodin nitrosvalově nejméně 5 dnů, pokud se 6. den aplikuje 1,2 MIU benzathin-benzylpenicilinu

mocnění u dětí a celkově agresivnější chování *Streptococcus pyogenes* v období po konci pandemie covidu-19 vyžaduje zvýšenou obezřetnost před zákeřností těchto infekcí v každodenní praxi. Ukazuje se, že za rostoucím trendem těchto infekcí nestojí nový kmen *Streptococcus pyogenes*, ani nárůst antibiotické rezistence streptokoků k penicilinu. Nejčastější typy streptokoků spojené s invazivním onemocněním jsou typy emm 12 a emm 1. Vysvětlením rostoucího trendu invazivních onemocnění je zvýšená cirkulace respiračních virů v populaci, vysoký počet infekcí varicella zoster u dětí a snížená cirkulace GAS mezi dětmi v období během pandemie covidu-19. Současná situace je komplikována problematickou dostupností penicilinu, ale i pomalejší klinickou odpovědí na léčbu tímto antibiotikem.

Na možnost iGAS je nutné myslet zejména v ordinacích praktických lékařů. Důležitě je proto zvýšit informovanost praktických lékařů pro děti a dorost o zvýšeném riziku iGAS, zejména je-li v populaci vysoký výskyt faryngitidy způsobené *Streptococcus pyogenes* se současně probíhajícími epidemiemi respiračních virových infekcí (chřipka, covid-19) a/nebo varicely. Krokem v prevenci iGAS může být i podpora očkování dětí proti VZV.

Stojí za zapamatování

- Za dominantní rizikový faktor z hlediska těžkého průběhu GAS infekce se považuje preexistující virový infek. **K podezření na invazivní formu GAS onemocnění je proto nutno pomýšlet především u dětí s klinickým zhoršením průběhu respiračního infektu (chřipka, RSV) či varicelly. Včasné rozpoznání invazivní streptokokové infekce a zahájení adekvátní antibiotické léčby je nutné pro záchranu života.**
- Lékem volby v léčbě všech forem nákaz *Streptococcus pyogenes* je nadále penicilin, jeho alternativou je u lehčích forem onemocnění perorální amoxicilin.
- U rizikových skupin pacientů (zejména u dětí s varicellou) nelze parenterální léčbu odkládat ani v případě počátečních a zdánlivě lehkých forem GAS infekcí.
- Závažnost invazivních streptokokových nákaz může souviset s tvorbou bakteriálních toxinů. Při podezření na iGAS je proto vhodné zahájit úvodní léčbu dvojkombinací penicilinu s ATB inhibujícím proteosyntézu (Klindamycin, Linezolid) (18).

LITERATURA

- Fischetti VA. M Protein and Other Surface Proteins on Streptococci. In: Basic Biology to Clinical Manifestations [Internet]. 2016 Feb 10. [cited 2023 May 28]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK333431/>.
- Kozáková J. Aktuálně z NRL pro streptokokové nákazy. In: szu.cz [Internet]. 2023 Feb 03. [cited 2023 May 28]. Available from: <https://szu.cz/tema/a-z-infekce/s/streptokokova-infekce/aktualne-z-nrl-pro-streptokokove-nakazy/>.
- Case Definition for Invasive Group A Streptococcal Infection (iGAS). In: www.hpsc.ie [Internet]. 2022 Dec 22. [cited 2023 May 28]. Available from: <https://www.hpsc.ie/az/other/groupastreptococcal-diseases/gas/casedefinition/>.
- Group A streptococcal infection – Multicountry – 2022–2023. Communicable Disease Threats Report. In: www.ecdc.europa.eu [Internet]. 2023 Feb 11. [cited 2023 May 29]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/communicable-disease-threats-report-10-feb-2023.pdf>.
- Beneš J, Rozsypal H. Diskuse k výskytu závažných streptokokových infekcí. In: infektologie.cz [Internet]. 2023 Mar 03. [cited 2023 May 29]. Available from: <https://infektologie.cz/zprava23-06.htm>.
- Increase in Invasive Group A streptococcal infections among children in Europe, including fatalities [Internet]. [cited 2023 May 29]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/news-events/increase-invasive-group-streptococcal>

- infections-among-children-europe-including.
- Aktuálně z NRL pro streptokokové nákazy [Internet]. [cited 2023 May 29]. Available from: <https://szu.cz/tema/a-z-infekce/s/streptokokova-infekce/aktualne-z-nrl-pro-streptokokove-nakazy/>.
- Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, leden–duben 2023, porovnání se stejným obdobím v letech 2014–2022 (počet případů) [Internet]. NRC pro analýzu epidemiologických dat Oddělení biostatistiky SZÚ, 2023 [cited 2023 May 29]. Available from: https://szu.cz/wp-content/uploads/2023/05/Tabulka_leden-duben_2023.pdf.
- Zpráva ECDC o významných přenosných infekčních nemocích za 6. kalendářní týden. [Internet]. Oddělení epidemiologie infekčních nemocí. CEM: SZÚ; 2023 [cited 2023 May 29]. Available from: https://szu.cz/wp-content/uploads/2023/02/CDTR_6_KT_2023.pdf.
- Blechová Z. Nárůst streptokokových infekcí u dětí včetně závažných manifestací. In: infektologie.cz [Internet]. 2023 May 25. [cited 2023 May 29]. Available from: <https://infektologie.cz/zprava23-15.htm>.
- Kračmarová R. Komplikace varicely v dětském věku. Pediatr. praxi. 2016;17(3):137–140.
- Eneli I, Davies HD. Epidemiology and outcome of necrotizing fasciitis in children: an active surveillance study of the Canadi-

- an Paediatric Surveillance Program. J Pediatr. 2007;151(1):79–84.
- Hidalgo-Carballal A, Suárez-Mier MP. Sudden unexpected death in a child with varicella caused by necrotizing fasciitis and streptococcal toxic shock syndrome. Am J Forensic Med Pathol. 2006;27(1):93–96.
- Gherardi G, Vitali AL, Creti R. Prevalent emm Types among Invasive GAS in Europe and North America since Year 2000. Front Public Health [Internet]. 2018. [cited 2023 May 29]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5890186/>.
- Cohen R, et al. Pediatric Infectious Disease Group (GPIP) position paper on the immune debt of the COVID-19 pandemic in childhood, how can we fill the immunity gap? Infectious Diseases Now. 2021;51(5).
- Lassoued Y, Assad Z, Ouldali N, et al. Unexpected Increase in Invasive Group A Streptococcal Infections in Children After Respiratory Viruses Outbreak in France: A 15-Year Time-Series Analysis. Open Forum Infectious Diseases. 2023;10(5). Available from: <https://doi.org/10.1093/ofid/ofad188>.
- Pavelka J, Horník P, Mikolášek P, et al. Běžné streptokokové infekce – mýty a omyly. Pediatr. Praxi. 2011;12(6):414–415.
- Beneš J, Džupová O. Upozornění na výskyt závažných invazivních streptokokových infekcí. In: infektologie.cz [Internet]. 2023 Feb 28. [cited 2023 May 29]. Available from: <https://infektologie.cz/zprava23-05.htm>.

Prevence, diagnostika a terapie pooperační nevolnosti a zvracení u dětí

MUDr. Michal Frelich, Ph.D.^{1,3}, MUDr. Filip Burša, Ph.D.^{1,3}, MUDr. Peter Sklienka, Ph.D.^{1,3},
MUDr. Vojtěch Vodička¹, MUDr. Markéta Nowaková, MBA^{2,3}, MUDr. Ondřej Jor, Ph.D.^{1,3},
MUDr. Bořek Trávníček, MBA^{2,3}, doc. MUDr. Jan Pavlíček, Ph.D.^{2,3}

¹Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Fakultní nemocnice Ostrava

²Klinika dětského lékařství, Fakultní nemocnice Ostrava

³Lékařská fakulta, Ostravská univerzita, Ostrava

Pooperační nevolnost a zvracení (PONV) je častou pooperační komplikací, která postihuje 20–30% dětí, u vysoce rizikových výkonů stoupá incidence až k 80%. PONV vedle subjektivního dyskomfortu zvyšuje pooperační morbiditu a ohrožuje dítě dehydratací, dehiscencí operační rány a následným krvácením. Dochází k prodloužení pobytu na dospávacím pokoji a celkové doby hospitalizace. Management PONV spočívá v identifikaci rizikových pacientů a zahájení adekvátní prevence. Lékem volby je dexametazon nebo ondansetron, u vysoce rizikových dětí jejich kombinace. V případě selhání prevence je indikace k podání antiemetika z jiné farmakologické skupiny.

Klíčová slova: pooperační nevolnost a zvracení, dexametazon, ondansetron, děti.

Prevention, diagnosis and therapy of postoperative nausea and vomiting in children

Postoperative nausea and vomiting (PONV) is a common postoperative complication with overall incidence of 20–30%, however, with high risk procedures it increases up to 80%. PONV is the main cause of the patient's discomfort, worsens perioperative morbidity and put the child at risk of dehydration, dehiscence of surgical wound and bleeding. PONV prolongs the length of stay (PACU, in-hospital care). The cornerstone of PONV management is the identification of high risk pediatric patients and an adequate pre-operative pharmacological prevention. Dexamethasone and ondansetron (or their combination) are the first line medications. In case of failure, rescue therapy should be provided with other pharmacological agents.

Key words: postoperative nausea and vomiting, dexamethasone, ondansetron, children.

Úvod

Pooperační nevolnost a zvracení (Postoperative nausea and vomiting – PONV) je jednou z nejčastějších pooperačních komplikací u dětí. Zpravidla vzniká do 24 hodin od operačního výkonu v celkové anestezii (1, 2, 3). Pro pediatrii je důležité, že výskyt PONV je u dětí přibližně dvojnásobný ve srovnání s dospělou populací pacientů a pohybuje se mezi 20–30%. V případě vysoce emetogenních operačních výkonů (chirurgická korekce

strabismu, ORL operativa) stoupá incidence PONV až k 70–80% (2). Variabilita v uváděné incidenci PONV je způsobena zejména obtížným hodnocením přítomnosti nevolnosti u malých dětí, neboť pocit nauzey, jako čistě subjektivního prožitku tělesného dyskomfortu, musí být dítě schopno verbalizovat. Část autorů proto nevolnost nehodnotí vůbec a klinické studie jsou zaměřeny výlučně na výskyt pooperačního zvracení (Postoperative vomiting – POV) (2).

Snaha o objektivizaci pooperační nevolnosti u malých dětí vedla ke vzniku BARF (Baxter animated retching faces) stupnice, která je validována k diagnostice nevolnosti u dětí ve věku 7–18 let, dle zkušenosti autorů lze ale BARF použít již u dětí starších 3 let (4). Způsob vyšetření stupně nevolnosti u dítěte pomocí BARF stupnice je popsán na obrázku 1.

Vedle subjektivního dyskomfortu dítěte a nespokojenosti jeho rodičů, PONV zvyšuje

doc. MUDr. Jan Pavlíček, Ph.D.

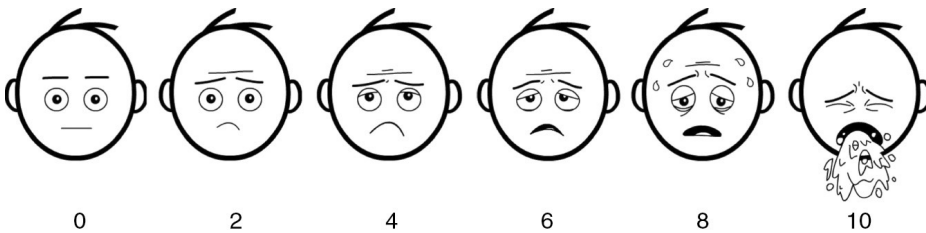
Klinika dětského lékařství, Fakultní nemocnice Ostrava
jan.pavlicek@fno.cz

Cit. zkr: *Pediatr. praxi.* 2023;24(4):239-243

Článek přijat redakcí: 30. 4. 2023

Článek přijat k publikaci: 27. 5. 2023

Obr. 1. BARF (Baxter animated retching faces) skóre pro hodnocení pooperační nauzey [upraveno dle Baxter et al (4)]. Dětský pacient je instruován k ukázání na obličej, který je nejbližší tomu, jak se cítí. Stupnice obličejů zobrazuje dítě, které necítí žádnou nauzeu (0) až po největší možnou nauzeu (8), skóre 10 je pooperační zvracení



pooperační morbiditu rizikem vzniku dehydratace a metabolického rozvratu, vzestupu intrakraniálního tlaku, poruch zraku a dehiscence operační rány s následným krvácením (2, 3). I mírný stupeň PONV prodlužuje pobyt na PACU (post-anesthesia care unit) a celkovou dobu hospitalizace s navýšením vynaložených finančních prostředků (5). V souvislosti s rostoucím počtem ambulantních operačních výkonů se zavedl termín postdicharge nausea and vomiting (PDNV), který je obdobou termínu PONV, ale vzniká po propuštění dítěte do domácí péče. PDNV, která postihuje přibližně 14 % dětských pacientů, je jedním z nejčastějších důvodů konzultace lékaře a opětovné hospitalizace dítěte (2, 6).

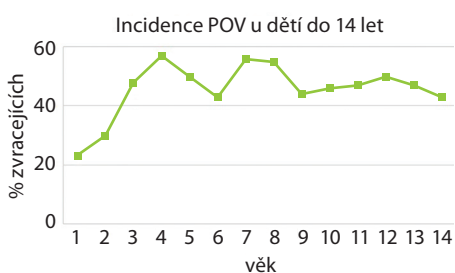
Rizikové faktory vzniku PONV

Etiologie PONV je velmi komplexní a dosud není zcela uspokojivě objasněna. Existují tři skupiny rizikových faktorů, které prokazatelně vedou k vyšší incidenci PONV u dětských pacientů.

Individuální rizikové faktory

Věk dítěte je důležitý faktor v predikci PONV, s výrazným nárůstem výskytu od 3. roku života až do období adolescence (Obr. 2) (7). Pohlaví pacienta je rovněž důležitým rizikovým faktorem, ale situace je v porovnání s dospělými, kde je ženské pohlaví jednoznačně

Obr. 2. Incidence POV u dětí v závislosti na věku [upraveno dle Rowley et al (7)]



rizikový faktor, komplikovanější. Výskyt PONV je u dívek prakticky totožný s chlapci, a to až do nástupu menarché. Dívky v pubertě a dospívající ženy mají 2–4x vyšší riziko vzniku PONV ve srovnání s mužským pohlavím. Strmý nárůst incidence PONV u ženského pohlaví je dáván do souvislosti se začátkem menstruace a změnou aktivity ženských pohlavních hormonů (7, 8).

Z hlediska pooperační péče je důležitá i osobní anamnéza pacienta, neboť PONV po předchozích operacích významně zvyšuje riziko i do budoucna. Řada dětí však podstupuje operační výkon poprvé, a v těchto případech nelze tento rizikový faktor hodnotit. V tomto případě je užitečná i anamnéza získaná od přímých rodinných příslušníků, neboť pozitivní rodinná anamnéza zvyšuje riziko vzniku PONV pro dětského pacienta (9, 10). Dle literatury je prokázaným individuálním rizikem kinetóza pacienta, kdy nevolnost dítěte v dopravních prostředcích je spojena s vyšším rizikem PONV (11).

Chirurgické rizikové faktory

Nejvýznamnějšími chirurgickými rizikovými faktory jsou délka operačního výkonu a typ operace. Operační výkon delší než 30 minut je spojen s nárůstem incidence PONV u dětí, a to z 34 na 48 % (10). Nejvíce emetogenním operačním výkonem u dětí je chirurgická korekce strabismu, kdy PONV dosahovala dle některých autorů až 85 %. S použitím moderních anestetik se incidence snížila, i přesto se pohybuje mezi 32 až 70 %. V případě operace obou očí je riziko POV přibližně 2,5x vyšší v porovnání s výkonem na jednom oku. V pořadí druhým operačním výkonem s nejvyšším výskytem PONV je tonzilektomie (s či bez adenotomie). Podobně jako u korekce strabismu, i zde incidence

PONV postupně klesá, a pohybuje se mezi 30 až 50 % (2).

Anesteziologické rizikové faktory

Anesteziologická péče je z pohledu prevence PONV zásadní zejména proto, že na rozdíl od výše uvedených rizikových faktorů je ovlivnitelná. Velmi efektivní je použití technik regionální anestezie, které snižují výskyt PONV zejména svým opioid-sparing efektem (12, 13). Opioidy aktivací μ -receptorů v CNS vedou ke vzniku OINV (opioid-induced nausea and vomiting), která tvoří podskupinu pacientů trpících PONV (2). Přesný výskyt OINV není znám, dle literatury však postihuje až 40 % pacientů nevolností a 15–25 % zvracením (14). Omezit spotřebu opioidních analgetik lze i multimodálním přístupem k analgezií s použitím nesteroidních antiflogistik nebo ketaminu (15, 16). Pokud nelze využít techniky regionální anestezie, pak je vhodné podání celkové anestezie s minimalizací spotřeby inhalačních anestetik nebo zvolit techniku totální intravenózní anestezie – TIVA (total intravenous anesthesia), protože inhalační anestetika jsou hlavním spouštěčem časné PONV do 2 hodin od operačního výkonu (17, 18).

Předoperační lačnění a příprava střeva před operačním výkonem vede zejména u dětských pacientů k dehydrataci, která může způsobit nebo zhoršit PONV (2). Dostatečná hydratace (až hyperhydratace) významně snižuje incidenci PONV. Peroperační aplikace krystaloidního roztoku v dávce 30 ml/kg byla spojena s nižším výskytem PONV oproti skupině, které byl aplikován krystaloidní roztok v dávce 10 ml/kg. Pokles PONV byl prokázán u dostatečně hydratovaných dětských pacientů, kteří podstoupili chirurgickou korekci strabismu a tonzilektomii, tedy dva nejrizikovější výkony (19, 20).

Riziková stratifikace a praktický přístup k pacientovi

Každý dětský pacient indikovaný k operačnímu výkonu by měl být posouzen z hlediska rizika vzniku PONV a zařazen do skupiny s nízkým, středním nebo vysokým rizikem. Na základě tohoto rozdělení je dle recentních doporučení indikován adekvátní

stupeň prevence PONV. Zjednodušený algoritmus prevence PONV ukazuje obrázek 3. Plošná antiemetická profylaxe všem pacientům není akceptovatelná, neboť by případně nežádoucí účinky podaných antiemetik převýšily benefity u dětí s nízkým rizikem vzniku PONV (2).

V současné době jsou k dispozici 2 skórovací systémy pro predikci rizika PONV u dětí: POVOC (postoperative vomiting in children) a VPOP (vomiting in the postoperative period) skóre.

POVOC skóre

POVOC nebo dle autora Eberhartovo skóre identifikuje 4 nezávislé rizikové faktory vzniku PONV: věk pacienta nad 3 roky, délka operačního výkonu nad 30 minut, PONV v osobní nebo rodinné anamnéze a chirurgická korekce strabismu. V přítomnosti 0, 1, 2, 3 nebo všech 4 rizikových faktorů stoupá incidence PONV na 10, 30, 55 a 70 %, viz obrázek 4 (10).

VPOP skóre

VPOP skóre hodnotí 5 parametrů: věk pacienta, predispozice k POV, délka anestezie nad 45 minut, typ operačního výkonu a potřeba opakovaných dávek opioidních analgetik. Predispozicí k POV je myšleno zvracení po předchozí operaci, přítomnost PONV v rodinné anamnéze nebo výskyt kinetózy. Každý parametr VPOP skóre je hodnocen 0, 1 nebo 2 body (Tab. 1) (21).

Přehled nejčastěji užívaných farmak k prevenci a léčbě PONV u dětí

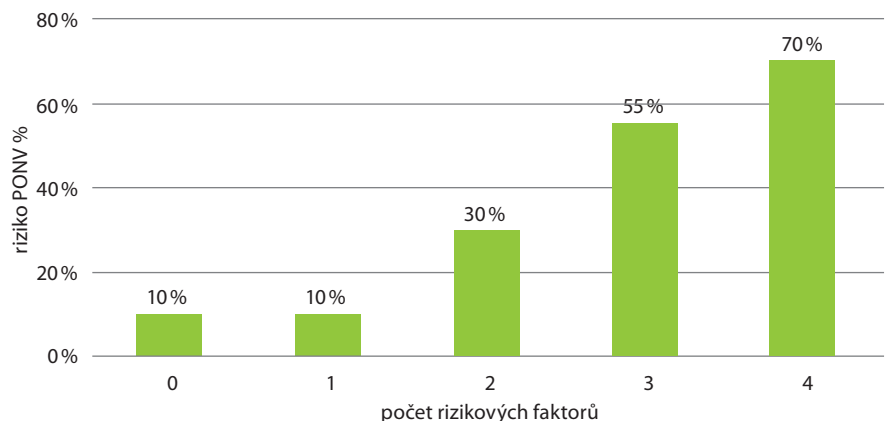
Centrum pro zvracení a chemorecepční trigger zóna, dvě klíčové struktury CNS pro vznik a realizaci PONV, jsou lokalizovány v prodloužené míše. Tyto oblasti CNS obsahují celou řadu receptorů, zapojených do signální transdukce vedoucí ke vzniku nevolnosti a zvracení – viz obrázek 5 (13).

Z výše uvedeného vyplývá, že vznik nevolnosti a zvracení může být zprostředkován celou řadou látek a neurotransmiterů, a že v klinické praxi neexistuje univerzální antiemetikum, které by zabránilo vzniku PONV u všech pacientů. Ačkoliv existuje celá řada látek s antiemetickým účinkem, v klinické praxi

Obr. 3. Algoritmus postupu prevence PONV [upraveno dle Kovac et al. (2)]



Obr. 4. POVOC skóre [upraveno dle Eberhart et al. (10)]



Tab. 1. VPOP skóre [upraveno dle Bourdaud et al. (21)]

Rizikový faktor	Hodnota rizikového faktoru v bodech		
	0	1	2
Věk	Do 3 let	3–6, 13 a více let	Od 6ti do 13ti let
Predispozice k POV	Ne	Ano	–
Délka anestezie > 45 min	Ne	Ano	–
Zárok s vysokým rizikem PONV (strabismus, tonzilektomie)	Ne	Ano	–
Více dávek opioidů	Ne	Ano	–

0–1 bod = nízké riziko; 2–3 body = střední riziko; 4–6 bodů = vysoké riziko

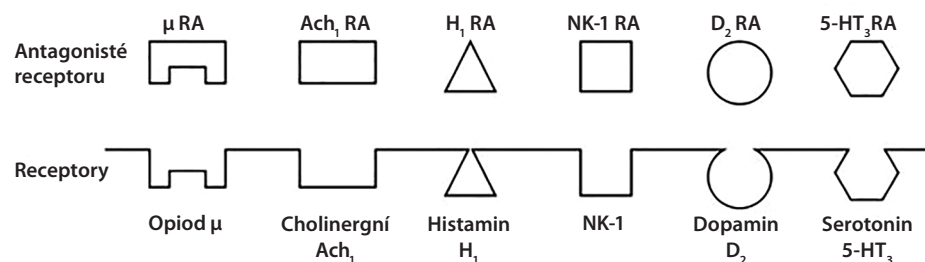
a indikaci prevence a léčby PONV se jich uplatnilo pouze několik:

Blokátory 5-HT₃ receptorů – setrony

Blokátory 5-hydroxytryptaminových receptorů jsou první skupinou látek, které

byly vyvinuty speciálně pro léčbu nevolnosti a zvracení. V klinické praxi se nejčastěji používají setrony 1. generace: ondansetron a granisetron. Úvodní dávka ondansetronu pro děti starší 6 měsíců je 0,15 mg/kg t. h. i. v. s maximální jednorázovou dávkou 4 mg.

Obr. 5. Přehled receptorů v CNS a možnosti jejich farmakologické antagonizace [upraveno dle Gan et al. (13)]



U dětí v rozmezí 1–6 měsíců je doporučeno dávku snížit na 0,1 mg/kg i.v., a to z důvodu snížené clearance léčiva při funkční nezralosti jaterních cytochromů. Granisetron je možné podávat až dětem starších 2 let v dávce 10 μg/kg i.v., účinnost je obdobná. Vedlejší účinky podání setronů jsou obvykle nezávažné: bolesti hlavy, zácpa a přechodná elevace jaterních transamináz. Všechny setrony prodlužují QT interval s rizikem vzniku arytmií (3). Palonosetron, díky vyšší receptorové afinitě a dlouhému biologickému poločasu 40 hodin, je vhodnou volbou zejména v případě prevence PONV, ale lze jej použít i v indikaci prevence PONV. Doporučená dávka palonosetronu se pohybuje mezi 0,5–1,5 μg/kg i.v. (22, 23).

Dexametazon

Dexametazon je syntetický kortikoid, který je velmi efektivní v prevenci PONV. Přesný mechanismus jeho působení není znám, ale předpokládá se jeho vazba na receptory NR3C1, které jsou exprimovány neurony v nucleus tractus solitarii a arema postrema (24). Na rozdíl od výše uvedené skupiny, je nutné dexametazon podat hned v úvodu operačního výkonu či před ním, pokud je zajištěn vstup do cévního řečiště (13, 25). V literatuře najdeme celou řadu dávkovacích schémat, od 0,0625 až po 1 mg/kg i.v. (26). Vzhledem k možným nežádoucím účinkům, spojených s podáním vyšších dávek kortikoidů, je racionální se držet při dolním rozmezí dávkování. Autor článku doporučuje

podat dávku 0,15 mg/kg i.v. se stropovou dávkou 4 mg i.v., která je jednak velmi účinná ve smyslu redukce PONV, tak dobře zapamatovatelná (stejně dávkování jako u ondansetronu) (25). Nespornou výhodou dexametazonu je možnost jeho kombinace s dalšími antiemetiky s potenciací jejich účinku (13). Extrémně vzácnou, ale potencionálně smrtelnou komplikací po podání dexametazonu je vznik tumor lysis syndromu (TLS). V literatuře je popsán smrtelný průběh TLS u 3letého pacienta, s doposud nerozpoznanou akutní leukemií, který vznikl v souvislosti s podáním dexametazonu v dávce 0,25 mg/kg i.v. v indikaci profylaxe PONV (27).

Další látky

Thiethylperazin je dle SPC kontraindikován pro podání dětem mladších 15 let. Dospívajícím pacientům lze aplikovat 6,5 mg i.v. Z nežádoucích účinků jsou typické zejména extrapyramidové příznaky: dystonie, okulogyrická krize a další (13).

Metoclopramid v dávce 0,1 mg/kg i.v. je indikován jako lék druhé volby již při rozvinuté PONV, a nikoliv k její prevenci (13).

Aprepitant je perorálně podávané antiemetikum používané zejména v léčbě CINV (chemotherapy-induced nausea and vomiting), v České republice jeho podání v indikaci PONV není obvyklé (28).

Scopolaminové náplasti jsou teoreticky možná, ale velmi vzácně užívaná metoda prevence PONV.

Léčba již rozvinuté PONV

V případě vzniku PONV u pacienta s nízkým rizikem, a tedy bez preventivně podaného antiemetika, je lékem volby podání blokátoru 5-HT₃ receptorů. V situaci selhání profylaxe, je rescue léčba zahájena antiemetikem z odlišné farmakologické skupiny nebo případně jejich kombinací. Pokud se PONV objeví až po 6 hodinách od podání profylaxe, lze preventivně podané antiemetikum zopakovat (s výjimkou dexame-tazonu). Druhá linie léčby spočívá v podání metoclopramidu nebo subhypnotických dávek propofolu (vždy u monitorovaného pacienta) (12, 13, 29).

Vztah mezi PONV a CINV

Patofyziologie vzniku chemoterapií indukované nevolnosti a zvracení (CINV – chemotherapy induced nausea and vomiting) je velmi podobná mechanismům vedoucím k PONV, stejně jako možnosti farmakologické profylaxe a léčby. V současné době ale nevíme, zda chemoterapie zvyšuje riziko PONV u dětských pacientů. Management prevence PONV se řídí stejnými pravidly jako pro neonkologické pacienty, s pečlivou indikací podání dexametazonu z důvodu rizika vzniku TLS. U dospělých pacientů je situace odlišná, neboť máme k dispozici data, byť z retrospektivní studie, prokazující anamnézu CINV jako rizikový faktor PONV, a měla by být v rizikové stratifikaci pacienta zohledněna (30).

Závěr

PONV je v dětském věku velmi častá, ale podceňovaná pooperační komplikace s celou řadou nežádoucích důsledků. Management PONV spočívá zejména v identifikaci rizikových pacientů a zahájení farmakologické profylaxe. Klíčová je rovněž multidisciplinární spolupráce chirurga, anesteziologa a lékaře oddělení, kde bude probíhat další pooperační péče.

LITERATURA

1. Frelich M, Divák J, Kula R. Pooperační nauzea a zvracení u dětí. *Anest. intenziv. Med.* 2016;27(4):214-221.
2. Kovac AL. Postoperative Nausea and Vomiting in Pediatric Patients. *Paediatr Drugs.* 2021;23(1):11-37.
3. Rose JB, Watcha MF. Postoperative nausea and vomiting in paediatric patients. *Br J Anaesth.* 1999;83(1):104-117.
4. Baxter AL, Watcha MF, Baxter WV, et al. Development and validation of a pictorial nausea rating scale for children. *Pe-*

5. Hill RP, Lubarsky DA, Phillips-Bute B, et al. Cost – effectiveness of prophylactic antiemetic therapy with ondansetron, droperidol, or placebo. *Anesthesiology.* 2000;92(4):958-967.
6. Efun PN, Minhajuddin A, Szmuk P. Incidence and factors contributing to postdischarge nausea and vomiting in pediatric ambulatory surgical cases. *Paediatr Anaesth.* 2018;28(3):257-263.
7. Rowley MP, Brown TC. Postoperative vomiting in children. *Anaesth Intensive Care.* 1982;10(4):309-313.
8. Khalil SN, Roth AG, Cohen IT, et al. A double-blind comparison of intravenous ondansetron and placebo for preventing postoperative emesis in 1- to 24-month-old pediatric patients after surgery under general anesthesia. *Anesth Analg.* 2005;101(2):356-361.

9. Eberhart LH, Morin AM, Guber D, et al. Applicability of risk scores for postoperative nausea and vomiting in adults to paediatric patients. *Br J Anaesth.* 2004;93(3):386-392.
10. Eberhart LH, Geldner G, Kranke P, et al. The development and validation of a risk score to predict the probability of postoperative vomiting in pediatric patients. *Anesth Analg.* 2004;99(6):1630-1637.
11. Thomas M, Woodhead G, Masood N, et al. Motion sickness as a predictor of postoperative vomiting in children aged 1-16 years. *Paediatr Anaesth.* 2007;61-63.
12. Gan TJ, Belani KG, Bergese S, et al. Fourth Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting. *Anesth Analg.* 2020;131(2):411-448.
13. Gan TJ, Habib AS. Postoperative nausea and vomiting: A practical guide. Cambridge University Press; 2016.
14. Mallick-Searle T, Fillman M. The pathophysiology, incidence, impact, and treatment of opioid-induced nausea and vomiting. *J Am Assoc Nurse Pract.* 2017;29(11):704-710.
15. Lewis SR, Nicholson A, Cardwell ME, et al. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and perioperative bleeding in paediatric tonsillectomy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013; 7.
16. Elia N, Tramèr MR. Ketamine and postoperative pain—a quantitative systematic review of randomised trials. *Pain.* 2005;113(1-2):61-70.
17. Visser K, Hassink EA, Bonsel GJ, et al. Randomized controlled trial of total intravenous anesthesia with propofol versus inhalation anesthesia with isoflurane-nitrous oxide: postoperative nausea with vomiting and economic analysis. *Anesthesiology.* 2001;95(3):616-626.
18. Apfel CC, Stoeklein K, Lipfert P. PONV: a problem of inhalational anaesthesia? *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2005;19(3):485-500.
19. Elgueta MF, Echevarría GC, De la Fuente N, et al. Effect of intravenous fluid therapy on postoperative vomiting in children undergoing tonsillectomy. *Br J Anaesth.* 2013;110(4):607-614.
20. Goodarzi M, Matar MM, Shafa M, et al. A prospective randomized blinded study of the effect of intravenous fluid therapy on postoperative nausea and vomiting in children undergoing strabismus surgery. *Paediatr Anaesth.* 2006;16(1):49-53.
21. Bourdaud N, Devys JM, Bientz J, et al. Development and validation of a risk score to predict the probability of postoperative vomiting in pediatric patients: the VPOP score. *Paediatr Anaesth.* 2014;24(9):945-952.
22. Bicer C, Aksu R, Ulgey A, et al. Different doses of palonosetron for the prevention of postoperative nausea and vomiting in children undergoing strabismus surgery. *Drugs R D.* 2011;11(1):29-36.
23. Muchatuta NA, Paech MJ. Management of postoperative nausea and vomiting: focus on palonosetron. *Ther Clin Risk Manag.* 2009;5(1):21-34.
24. Bountra C, Gale JD, Gardner CJ, et al. Towards understanding the aetiology and pathophysiology of the emetic reflex: novel approaches to antiemetic drugs. *Oncology.* 1996;53 Suppl 1:102-109.
25. Frelich M, Divák J, Vodička V, et al. Dexamethasone Reduces the Incidence of Postoperative Nausea and Vomiting in Children Undergoing Endoscopic Adenoidectomy under General Anesthesia Without Increasing the Risk of Postoperative Hemorrhage. *Med Sci Monit.* 2018;24:8430-8438.
26. Steward DL, Welge JA, Myer CM. Do steroids reduce morbidity of tonsillectomy? Meta-analysis of randomized trials. *Laryngoscope.* 2001;111(10):1712-1718.
27. McDonnell C, Barlow R, Campisi P, et al. Fatal peri-operative acute tumour lysis syndrome precipitated by dexamethasone. *Anaesthesia.* 2008;63(6):652-655.
28. Diemunsch P, Gan TJ, Philip BK, et al. Aprepitant-PONV Protocol 091 International Study Group. Single-dose aprepitant vs ondansetron for the prevention of postoperative nausea and vomiting: a randomized, double-blind phase III trial in patients undergoing open abdominal surgery. *Br J Anaesth.* 2007;99(2):202-211.
29. Kovac AL, O'Connor TA, Pearman MH, et al. Efficacy of repeat intravenous dosing of ondansetron in controlling postoperative nausea and vomiting: a randomized, double-blind, placebo-controlled multicenter trial. *J Clin Anesth.* 1999;11(6):453-459.
30. da Silva HB, Sousa AM, Guimarães GM, et al. Does previous chemotherapy-induced nausea and vomiting predict postoperative nausea and vomiting? *Acta Anaesthesiologica Scandinavica.* 2015;59(9):1145-1153.

S NÁMI SE NEZTRATÍTE

Časopis je indexován v těchto databázích:
Scopus, Ebsco a Embase

Využíváme systém **CrossRef**. S články můžete snadno pracovat díky jednoznačnému identifikátoru **DOI**.



SOLEN

25 let s vámi

5% SLEVA
Z CENY PŘEDPLATNÉHO

ÚHRADA DO

15. 12. 2023

~~1 900 Kč~~

VAŠE CENA

1 425 Kč

PŘEDPLATNÝM
ČASOPISU NA ROK 2024
ZÍSKÁTE

6 čísel ve vaší schránce

Tematická suplementa

Čtení na tabletech,
PC a telefonech

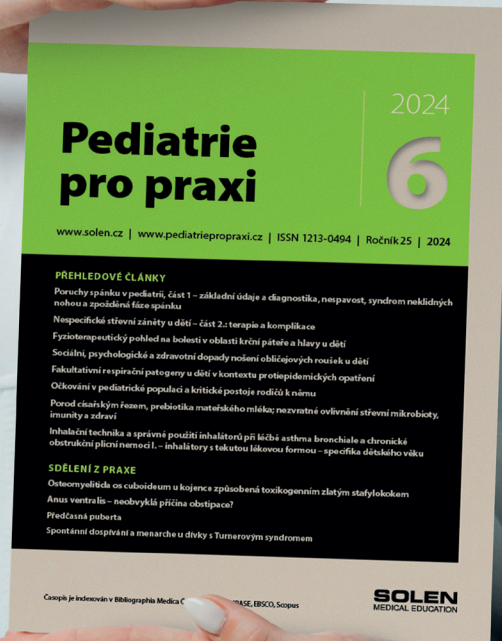
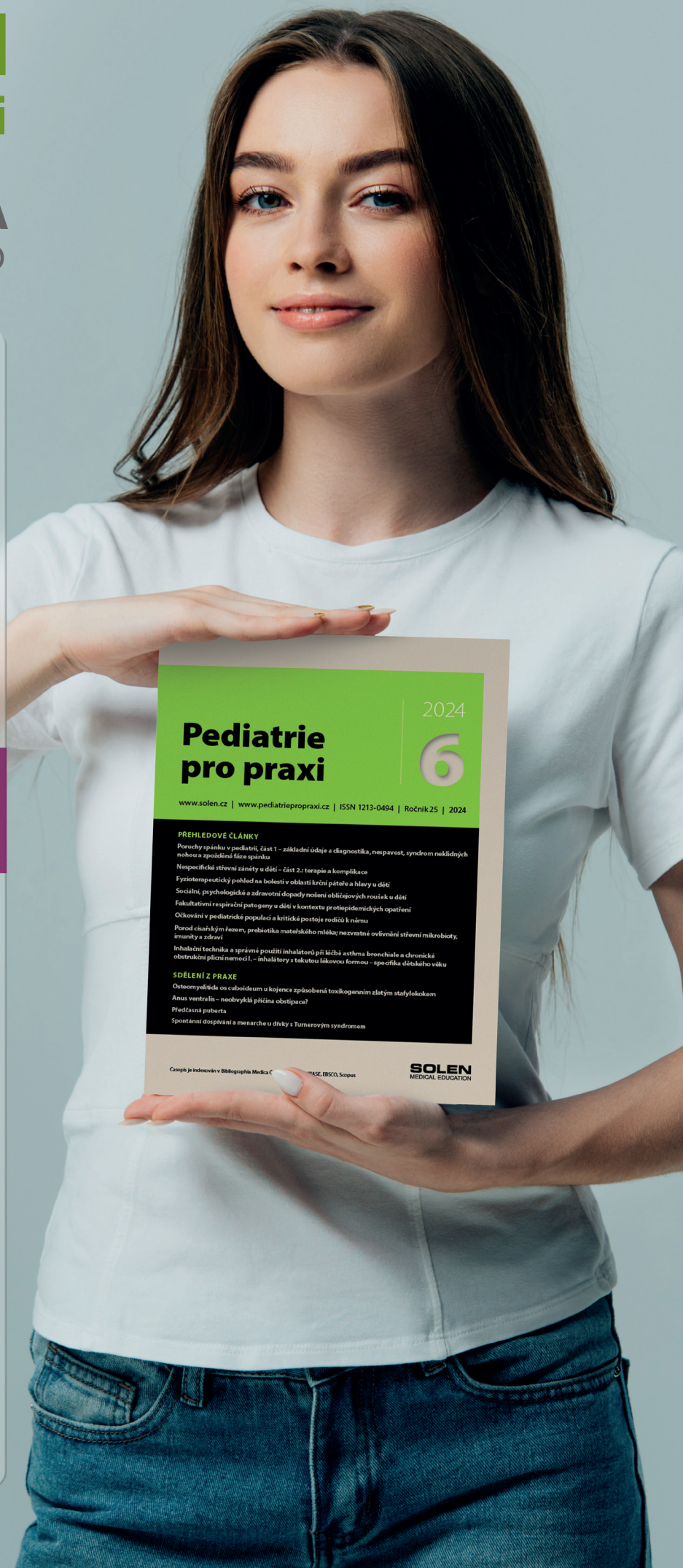
Přístup do archivu
časopisu on-line

OBJEDNÁVEJTE

www.pediatriepropraxi.cz

předplatne@solen.cz

585 204 335



Bolesti zad u dětí

MUDr. Irina Chmelová, Ph.D., MBA^{1,2}, doc. MUDr. Dalibor Pastucha, Ph.D., MBA^{1,2,3}, MUDr. Anna Šilarová^{1,2}, doc. PhDr. Radana Jesenická, Ph.D.², Ing. Mgr. Jakub Wrona²

¹Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, Fakultní nemocnice Ostrava, Ostrava

²Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, Lékařská fakulta Ostravská univerzita, Ostrava

³ReFit Clinic, s. r. o, Olomouc

⁴Ústav epidemiologie a ochrany veřejného zdraví, Lékařská fakulta Ostravská univerzita, Ostrava

Výskyt bolestí zad u dětí je méně častý než u dospělých, novější literární odkazy poukazují na relativně vysokou incidenci s tím, že jen část pacientů vyhledá lékařskou péči. Alarmující jsou zjištění, že incidence bolestí zad především v bederní oblasti je na vzestupu. Většinu případů bolesti zad dětí řadíme do skupiny tzv. funkčních bolestí, kdy za příčinou obtíží nestojí příčiny organické, ale většinou svalové dysbalance a dlouhodobé přetěžování. Příčinou těchto stavů je především špatný životní styl. Neřešení příčin potíží u této kategorie dětských pacientů představuje riziko zhoršení problémů v dospělém věku.

Klíčová slova: bolest zad, děti, rehabilitace, pohyb.

Back pain in children

The occurrence of back pain in children is less frequent than in adults, newer literature references point to a relatively high incidence, with only a part of patients seeking medical care. Alarming are the findings that the incidence of back pain, especially in the lumbar region, is on the rise. Most cases of children's back pain are classified as functional pain, when the cause of the problem is not organic, but mostly muscle imbalance and long-term overuse. The cause of these conditions is primarily a bad lifestyle. Failure to address the causes of problems in this category of pediatric patients poses a risk of worsening problems in adulthood.

Key words: back pain, children, rehabilitation, physical activity.

Úvod

Na rozdíl od dospělé populace, kde je incidence bolestí páteře vysoká a bolesti zad představují dlouhodobě druhý nejčastější důvod pracovní neschopnosti (1), jsou údaje o výskytu bolesti zad u dětí nejednotné. Dle některých autorů se výskyt bolestí bederního úseku páteře u adolescentů blíží prevalenci dospělých (2, 3). Ačkoli se všeobecně předpokládá, že výskyt bolestí zad u dětí není tak častý jako u dospělých, novější literární odkazy poukazují na relativně vysokou incidenci s tím, že jen část pacientů vyhledá lékařskou péči (2). Alarmující jsou zjištění, že incidence bolestí

zad, především v bederní oblasti je na vzestupu (4, 5).

Lékařem prvního kontaktu při bolestech v zádech u dětí je praktický lékař pro děti a dorost (PLDD), který by měl na základě své rozvahy a vyšetření vyloučit především závažné stavy spojené s bolestmi páteře a rozhodnout, zda dítě odešle k podrobnějšímu vyšetření a léčbě, nejčastěji k rehabilitační. Při vyšetření bychom se měli zaměřit na důkladnou anamnézu s důrazem na varovné příznaky, které by mohly signalizovat závažnost obtíží (v angličtině tzv. red flags). Zvláště bolesti zad trvající déle než 4 týdny u dětí do 12 let věku vyžadují naši zvýšenou pozornost.

Tab. 1. Varovné signály (red flags) pro bolesti zad u dětí

- Věk do 5 let
- Bolesti trvající déle než 4 týdny
- Přítomnost nočních bolestí
- Celkové příznaky (teploty, schvácenost, úbytek hmotnosti)
- Ranní ztuhlost páteře
- Neurologické příznaky
- Inkontinence (moč, stolice) u dříve kontinentního dítěte

Anamnéza

Dětské pacienty jsou při popisu lokalizace, charakteru i intenzity bolestí méně specifičtí než dospělí, odebrání údajů vyžaduje velkou trpělivost a kladení vhodných otázek.



doc. MUDr. Dalibor Pastucha, Ph.D., MBA
Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, Fakultní nemocnice Ostrava
Dalibor.Pastucha@fno.cz

Cit. zkr: *Pediatr. praxi.* 2023;24(4):245-248
Článek přijat redakcí: 22. 6. 2023
Článek přijat k publikaci: 15. 7. 2023

Snažíme se zjistit lokalizaci bolesti (krční, hrudní, bederní úseky) a pátráme i po mechanismu, který vedl ke vzniku bolesti (např. pád na záda či nadměrný záklon při sportovní aktivitě). Často zjistíme pozvolný vznik obtíží a jejich vazbu na stresové situace a školní zátěž (delší sed ve škole může zhoršovat bolesti bederní páteře, sed s nadměrným předklonem hlavy může provokovat bolesti šíje, záhlaví i hlavy). Cíleně se dotazujeme na situace a faktory, které bolest zhoršují (fyzická aktivita, předklon, záklon, sed aj.) nebo naopak ulevují (klid, leh, antalgické držení těla). Dotazujeme se na frekvenci bolesti a její trvání. Rozhodně bychom měli být na pozoru u bolestí **s plíživým začátkem**, postupně se **akcentující**, a to zejména **v noci** (tumory). Cíleně se dotazujeme na iradiaci ke končetinám (kořenové syndromy), na celkové příznaky onemocnění, jako jsou sufebrilie či febrilie, větší únavnost, redukce hmotnosti, problémy s kontinencí. Ptáme se na výskyt psoriatické artritidy, ankylozující spondylitidy, pozitivitu HLA-B27 v rodině.

Bolest je subjektivním vyjádřením s různou mírou závažnosti. K určení lokalizace i intenzity bolesti lze použít nejrůznější škály a metody, které lze rozdělit na observační a sebehodnotící. Observační obsahují především behaviorální indikátory (křik, výraz obličeje, pohyby končetin, trhavé pohyby těla). Tyto behaviorální metody využíváme především u dětí do tří let, kde adekvátní komunikace a sebehodnocení není možné (6). U starších dětí se v praxi uplatňují sebehodnotící škály. Ve věkové kategorii 4–12 let lze použít metodu obrazové a grafické podoby Oucher. Jedná se o kombinaci výrazů dětského obličeje (pro menší děti) a škály s číselnými hodnotami (pro větší děti). U dětí adolescentního věku lze využít měřicí nástroje používané u dospělých. V praxi se jedná nejčastěji o vizuální analogovou škálu (VAS), kdy pacient označí na číselné úsečce místo, které nejvíce odpovídá jeho intenzitě prožívané bolesti.

Fyzikální vyšetření

Při fyzikálním vyšetření se na naše pracovišti zaměřujeme nejprve na stereotyp chůze. Při chůzi je vhodné sledovat položení paty na podložku a tázat se rodičů, zda dítě nechodí často po špičkách, chůze často odhalí pato-

logie, na které se následně vyšetřující zaměří detailněji při statickém vyšetření, jako je stoj. Některé frustrní formy DMO jsou, odhaleny až ve školním věku, kdy jsou Achillovy šlachy již zkráceny na úrovni pojivových tkání a je nutná korekční operace. Sledujeme, zda dítě zatěžuje obě dolní končetiny symetricky, zda je schopno chůze po špičkách, po patách, zde svede poskoky na jedné i obou dolních končetinách. Pokud dítě není schopno na jedné dolní končetině chůze po špičce či patě, pomůžeme na paretickou poruchu. Hodnotíme držení trupu při chůzi, zda je symetrické a vzpřímené, nebo zda dítě zaujímá antalgickou polohu (většinou předklon s nemožností plného napřimení). Pokud popsané nevykazuje asymetrii či odchylky, je málo pravděpodobné, že se bude jednat o závažnou patologii.

Po vyšetření chůze následuje vyšetření stoje a dynamiky páteře. Vyšetřujeme, zda dítě symetricky zatěžuje obě dolní končetiny, zda pánev je v horizontálním postavení, zda trup není antalgicky ukloněn do strany či je přítomný předklon s nemožností napřimení. Při vyšetření dynamiky páteře sledujeme plynulost, rozsah pohybu všech úseků páteře do předklonu, záklonu, symetrii úklonů. S opatrností, zvláště pokud dítě udává propagaci bederní bolesti do dolní končetiny, vyšetřujeme rotace. Někdy u menších dětí nelze přesně vyšetřit dynamiku jednotlivých úseků páteře, proto se zaměřujeme na to, zda je dítě schopno zvednout předmět z podlahy, jakým způsobem dítě zaujímá polohu sedu nebo jak se samo dostává na vyšetřovací lehátko. Analyzujeme veškeré aktivity, které dítěti způsobují bolest.

Palpačně se zaměřujeme na algický úsek páteře, kde v případě patologie často zjišťujeme paravertebrální hypertonus. Neopomeneme vyšetřit hybnost kyčlí a jeho symetrii pohybu ve všech rovinách. Pozitivita napínacího manévru dle Lasegua podpoří podezření na kořenový problém. Součástí vyšetření by mělo být i palpační vyšetření břicha i oboustranný poklep beder (Tapottement), jehož pozitivita nás upozorní na možný problém v oblasti ledvin.

Etiologie bolestí zad dětí je multifaktoriální. Většinu případů bolesti zad dětí řadíme do skupiny tzv. **funkčních bolestí**, kdy za příčinou obtíží nestojí příčiny organické, ale většinou svalové dysbalance a dlouho-

dobé přetěžování. Příčinou těchto stavů je především špatný životní styl s hypokinézou (převážně ve složce habituální pohybové aktivity), spojený se statickým zatížením axiálního systému vsedě ve školní lavici, dále nadváha a obezita.

Velmi často u této kategorie dětských pacientů nacházíme celkově chabé držení těla, oslabení středu těla, zkrácení hamstringů, přetížení thorako-lumbálních vzpřimovačů páteře s fasciálním zkrácením. Jedním z možných rizikových faktorů pro vznik bolestí zad může být období růstového spurtu (u dívek kolem 11 roku, u chlapců kolem 12 roku věku), kdy obratlová těla rostou rychleji než přilehlé svaly, ligamenta a fascie s následně vzniklou svalovou nerovnováhou.

Nevhodně zvolená, obvykle jednostranná a asymetrická sportovní zátěž (lední hokej, tenis) může ohrozit mladého sportovce bolestmi v zádech, proto se na ni zaměřujeme v rámci preventivních prohlídek tělovýchovným lékařem. Nejvíce ohrožující jsou sportovní aktivity s častými záklony, předklony a rotacemi v bederní oblasti páteře (atletika, gymnastika). Tito sportovci mohou být ohroženi náhle vzniklým traumatem, ale i drobné repetitivní pohyby mohou vést k přetížení a vzniku bolestí v zádech v důsledku opakovaných mikrotraumat nebo chronického přetížení.

V rehabilitační ambulanci jsou děti s funkčními poruchami páteře jednou z nejčastějších diagnostických skupin. Bolesti funkčního rázu většinou odezní v průběhu dvou až čtyř týdnů, k jejich řešení postačí omezení pohybových aktivit, fyzikální terapie (termoterapie nebo analgetická elektroléčba). U této skupiny dětských pacientů je důležité zahájení kinezio-terapie s cílem nápravy svalových dysbalancí a korekce celkového držení těla. Je zásadní, aby po ukončení řízené rehabilitace dětský pacient pokračoval sám v pravidelném cvičení. Neřešení příčin potíží u této kategorie dětských pacientů představuje riziko zhoršení problémů v dospělém věku (5, 12).

Nádory a infekce v oblasti páteře

V dětství se vyskytují benigní i maligní nádory páteře a míšního kanálu. Výskyt maligních tumorů páteře a kostí u dětí a adolescentů je zřídka (7, 8, 9). Jedná se většinou o osteosarkom, Ewingův sarkom,

lymfom nebo metastazující neuroblastom. Nejčastějšími benigními nádory v dětském věku, které mohou způsobovat bolesti zad, jsou osteoblastom, osteoidní osteom, chondrom z chrupavčité tkáně, z cévní tkáně hemangiom nebo neurinom vycházející z nervové tkáně. Bolesti v zádech mohou působit i nádory míšni, jako je astrocytom nebo ependymom.

Bolest páteře je **trvalá** a postupně se **akcentující**, většinou **tupá**, **není závislá na fyzické aktivitě** a obtěžuje dítě i **v noci**. Děti si mohou také stěžovat i na bolesti v oblasti třísel a kyčlí. Dříve aktivní dítě se stává pasivním a odmítá vykonávat aktivity jako dříve. Dochází ke zhoršování dynamiky páteře a dítě se nemůže předklonit, odmítá skákat, vyhledává antalgické polohy. Právě tyto symptomy by nás měly upozornit na to, že se jedná o závažný problém. V závislosti na velikosti a lokalizaci nádoru může dítě vykazovat potíže s chůzí, mohou být přítomny neurologické příznaky charakteru radikulopatie či myelopatie. Mezi celkovými příznaky jsou většinou přítomny subfebrilie či febrilie, celková slabost, větší únavnost, noční pocení, nechutenství a redukce hmotnosti. Klinické vyšetření by mělo být doplněno zobrazovacími vyšetřeními, přičemž negativní prostý snímek (v předozadní a boční projekci) a přetrvávání varovných symptomů by mělo být indikací k provedení MRI vyšetření.

Podobnými a často nedostatečně specifickými příznaky se projevují i infekce v oblasti páteře. Infekce mohou postihovat jak obratlová těla (spondylolitida), tak i meziobratlové ploténky (spondylodiscitida) a přilehlé měkké tkáně, vzácně i míchu (myelitida). Incidence spondylodiscitidy u dětí je nízká (10). Nejčastěji se vyskytuje v mladším batolecím věku nebo v dospívání, což souvisí s rozdílným krevním zásobením plotének a obratlových těl u dětí. Nejčastěji je postižen bederní úsek páteře. Stanovení diagnózy je často opožděno právě z důvodu přítomnosti nedostatečně specifických symptomů, jako jsou bolesti břicha, odmítání pohybu, kulhání, bolesti v oblasti kyčelního kloubu. Elevace laboratorních zánětlivých markerů je pozitivní jen ve zhruba 40–50 % případů (11). Zlatým standardem je vyšetření MRI. Ve většině případů je indikována konzervativní terapie v podobě klidu

a podávání antibiotik. Prognosticky se jedná o příznivý stav. Důležitá je včasnost diagnózy, což vzhledem k nespecifickým symptomům a elevaci zánětlivých parametrů až s časovým odstupem nemusí být snadné.

Spondylolýza a spondylolistéza

Spondylolýzou označujeme stav, kdy je přerušena obratlová oblouk v zúženém místě tzv. isthmus obratlového oblouku. Spondylolýza se vyskytuje zcela výjimečně u dětí do tří let věku. Incidence k 6–7 % vzrůstá v adolescentním věku (14, 15). S jednostranným nebo oboustranným přerušením obratlového oblouku se většinou setkáváme u adolescentních sportovců. Někteří autoři zmiňují rodinnou nebo etnickou predispozici (16). Za hlavní příčinu vzniku se považují opakovaná mikrotraumata (únarová fraktura) způsobená četnými rotacemi a extenčními pohyby dolních úseků páteře většinou při aktivním výkonu sportů jako je atletika, fotbal, gymnastika nebo krasobruslení. Nejčastěji se jedná o postižení čtvrtého nebo pátého bederního obratle. V terapii je indikován klidový režim, vyloučení extenčních pohybů páteře, aplikují se torako-bederně-sakrální ortézy (TLSO), indikace k chirurgické léčbě je raritní (12, 15).

Při oboustranném přerušení pars interarticularis může dojít k ventrálnímu posunu obratle v páteřním segmentu. Mluvíme o spondylolistéze. V dětském a dospívajícím věku se nejčastěji jedná o vývojovou (isthmickou) spondylolistézu a většinou dochází k posunu pátého bederního obratle. Klinické projevy jsou obdobné jako u spondylolýzy. Děti si stěžují na bolesti bederní páteře při záklonu, bolesti mohou vyzařovat do dolních končetin. K určení míry posunu je indikován prostý rtg snímek v předozadní a boční projekci, v případě přítomnosti neurologických příznaků je nutné doplnit MRI vyšetření. Dle míry posunu je indikována konzervativní nebo chirurgická léčba. Sledování vývoje posunu je nutné až do ukončení kostní zralosti. Na spondylolistézu je nutné rovněž myslet při bolestech v bedrech u dětí s dětskou mozkovou obrnou, převážně u chodících diparetiků, u kterých trvale patologické postavení páneve v anteverzi může s postupem věku vést k obratlovému posunu.

Morbus Scheuermann

Jedná se o strukturální vadu páteře, při které dochází k osteochondróze krycích plotének obratlových těl. Etiopatogeneze onemocnění je multifaktoriální na genetickém podkladě. Porucha vzniká nejčastěji v období růstové akcelerace, častěji jsou postiženi chlapci. Krycí ploténky obratlových těl jsou nerovné, dochází k herniaci plotének do přilehlých obratlových těl a vznikají tzv. Schmorlovy uzly. Změny nejčastěji postihují hrudní úsek páteře, ale může dojít k poruchám i v oblasti bederního úseku. Na základě klínovatení obratlů progreduje hrudní kyfóza, která je hlavním příznakem tohoto onemocnění. Adolescenti si stěžují obvykle na tupou bolest hrudního a méně často i bederního úseku páteře, dochází k omezení pohyblivosti páteře především do záklonu. V rámci terapie hraje významnou roli kinezioterapie, která cílí na korekci svalových dysbalancí, posturální korekci, podporu respiračních funkcí. Ve fyzioterapeutické praxi jsou aplikovány speciální postupy vhodné pro toto onemocnění. Je důležité se vyhýbat nadměrnému přetěžování páteře. Rehabilitace by měla být pravidelná, a to až do ukončení růstu páteře. Na místě je i doporučení komplexní lázeňské léčby. V případě výraznějších bolestí je indikován klid a analgetická léčba. Ke zmírnění klínovatení obratlových těl s cílem redukce kyfotizace jsou indikovány ortézy. Při výraznějších kyfotických křivkách je indikována spondylochirurgická léčba. Od juvenilní kyfózy je nutné odlišit posturální kyfózu (tzv. kulatá záda), při které nedochází k popsáným strukturálním změnám a dynamika páteře není porušena.

Výhřez meziobratlové ploténky

Za raritní lze také považovat výhřez meziobratlové ploténky v dětském věku, ačkoliv vzestup radikulopatií je klinicky pozorován zejména ve skupině adolescentů. Jsou dokumentovány kazuistiky, kdy příčinou útlaku nervu mohou být aneuryzmatické kostní cysty, osteoblastom, nebo výhřez zkalifikovaného disku u Klippel-Feil syndromu (17–19). Častěji se však jedná o adolescenty, kteří přicházejí s rozvinutými příznaky radikulopatie po švihovém pohybu v rámci sportovní aktivity (taekwondo) či následkem neadekvátní elevace břemene (zvedání sudu piva, mrtvý tah v posilovně)

(20). Mezi klinické projevy zařazujeme silnou vystřelující bolest do končetiny (iritace v typickém dermatomu), která je závislá na poloze a pohybu – lze ji provokovat v rámci klinického vyšetření napínacími manévry (např. Lasegue), ale také zklidnit zaujetím úlevové polohy.

Závěr

Většina bolestí zad u dětí spadá do kategorie tzv. funkčních poruch. Bolesti funkčního rázu většinou odeznívají v krátkém časovém intervalu. Základem jejich řešení je změna pohybového režimu a pravidelné cvičení. Při přetrvávání obtíží a přítomnosti tzv. varovných příznaků je nutné podrobnější vyšetření (zobrazovací metodiky, laboratorní odběry, vyšetření specialistou) a zahájení adekvátní

terapie co nejdříve. Rehabilitační léčba je nosnou terapií v případě funkčních poruch a rovněž důležitou součástí terapie závažných stavů bolestí páteře. V rehabilitaci využíváme již kromě hry také vedení kinezioterapie jako u dospělých s větším důrazem na schopnost autokorekce. Tento kombinujeme s jednoduchými doporučeními např. korekce sedu a stoje z Raševovy „školy zad“. Jednoduchý je také stoj zády u rovné stěny, který dává zpětnou vazbu o tom, co znamená v sagitální rovině „stát rovně“. Optimální je kontrola posturálního držení při zájmových aktivitách, zejména při hraní na hudební nástroje (21).

Důležitou prevencí bolestí zad u dětí je dobrá ergonomie sedu a to nejen ve škole, ale také doma během přípravy do školy či

při práci u počítače. Doporučujeme dodržet tato pravidla:

- chodidla jsou v celé své délce v kontaktu se zemí,
- podsedák pokrývá alespoň 2/3 délky stehna, současně však nedosahuje do podkolenních jamek a jeho přední hrana je zaoblená,
- úhel kolenních kloubů je alespoň 90° a úhel mezi stehny a trupem je 95–100°,
- opěra zad vytváří oporu zejména v oblasti bederní páteře a dosahuje nanejvýš do výšky dolních úhlů lopatek,
- výška stolu je taková, aby při volně spuštěných horních končetinách s 90° flexí v loketních kloubech navazovala předloktí plynu na pracovní plochu.

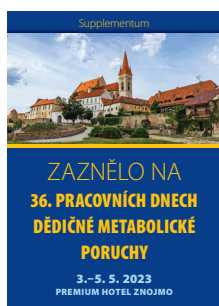
LITERATURA

1. ÚZIS. Available from: <https://www.uzis.cz/res/f/008428/uppn2019>.
2. Burton AK, Clarke RD, McClune TD, et al. The natural history of low back pain in adolescents. *Spine*. 1996;21:2323-2328.
3. Leboeuf-Yde C, Kyvik KO. At what age does low back pain become a common problem? A study of 29,424 individuals aged 12–41 years. *Spine*. 1998;23:228-234.
4. Calvo-Muñoz, Gómez-Conesa A, Sánchez-Meca J, et al. Prevalence of low back pain in children and adolescence: a meta analysis. *BMC Pediatrics*. 2013;13:14.
5. Noll M, Tarragò Candotti C, Nichele da Rosa B, et al. Back pain and its risk factors in Brazilian adolescents: a longitudinal study. *British Journal of Pain*. 2021;15(1):16-25.
6. Kalousová J, Rousková B, Pachmannová D, et al. Bolest u dětí: hodnocení a některé způsoby léčby. *Pediatr. praxi*. 2008;9(1):7-11.
7. Dormans JP, Leslie Moroz L. Infection and tumors of the spine in children. *J Bone Joint Surg [Am]*. 2007;89-A(suppl 1):79-97.
8. Kim HJ, McLawhorn AS, Goldstein MJ, et al. Malignant

- osseous tumors of the pediatric spine. *J Am Acad Orthop Surg*. 2012;20:646-656.
9. Fraser RD, Paterson DC, Simpson DA. Orthopaedic aspects of spinal tumors in children. *J Bone Joint Surg [Br]*. 1977;59-B:143-151.
10. Wenger DR, Bobechko WP, Gilday DL. The spectrum of intervertebral disc-space infection in children. *J Bone Joint Surg [Am]*. 1978;60-A:100-108.
11. Mihál V, Michálková K, Flögelová H, et al. Pyogenní spondylitida jako příčina bolesti zad. *Pediatr. praxi*. 2010;11(4).
12. Klein G, Mehlman ChT, McCarty M. Nonoperative treatment of spondylolysis and grade I spondylolisthesis in children and young adults: a meta-analysis of observational studies. *J Pediatr Orthop*. 2009;29(2):146-156.
13. Murphy KP, Sobus KML, Moberg-Wolf E, et al. Musculoskeletal conditions. 6th edition. New York: Springer Publishing Company; 2021:371-409.
14. Gerard L, Glancy MD. The Diagnosis and Treatment of Back Pain in Children and Adolescents: an Update. *Advances in Pediatrics*. 2006;53:227-240.

15. Lamb M, Brenner JS. Back Pain in Children and Adolescents. *Pediatr. Rev*. 2020;41(11):557-569.
16. Jackson C, McLaughlin K, Teti B. Back Pain in Children: a holistic approach to diagnosis and management. *J Pediatr Health Care*. 2011;25(5):284-293.
17. Derinkuyu BE, Boyunaga OL, Tekin-Örgün L, et al. Sacral aneurysmal bone cyst in a child presenting with radiculopathy. *Spine J*. 2016;16(6):e391-392.
18. Sahoo SS. Discal cyst – A rare cause of lumbar radiculopathy in the pediatric population. *Neurol India*. 2016;64(1):178.
19. Cole J, Nemeš F, Singh AK, et al. Intervertebral Disc Calcification and Klippel-Feil Syndrome. *J Radiol Case Rep*. 2020;14(8):8-13.
20. Kazemi M. Adolescent lumbar disc herniation in a Tae Kwon Do martial artist: a case report. *J Can Chiropr Assoc*. 1999;43(4):236-242.
21. Poděbradská R. Komplexní kineziologický rozbor – funkční poruchy pohybového systému. Praha: Grada Publishing; 2018.

» VĚRNÝM ČTENÁŘŮM



SUPPLEMENTUM

ZAZNĚLO NA

36. PRACOVNÍCH DNECH DĚDIČNÉ METABOLICKÉ PORUCHY

3.–5. 5. 2023 / Premium Hotel Znojmo



kongres Pediatrie pro praxi

20.–21. 10. 2023
PRAHA

AKREDITACE

- Účast bude v rámci celoživotního postgraduálního vzdělávání dle Stavovského předpisu č. 16 ČLK ohodnocena kredity pro lékaře

CÍLOVÁ SKUPINA

- pediatrii

ODBORNÝ GARANT AKCE

- MUDr. Ivan Peychl

REGISTRAČNÍ POPLATEK

- při registraci od 1. 9. 2023: **1 700 Kč**
- při registraci na místě: **1 900 Kč**
- **50% sleva** pro lékaře do 35 let

POŘADATEL A KONTAKT

- Společnost Solen, s. r. o., ve spolupráci s Pediatrickým oddělením FN Bulovka, Praha
- Mgr. Marta Boučková
bouckova@solen.cz, +420 770 194 701

Registrace a další informace
na www.pedpraha.cz

SOLEN MEDICAL EDUCATION



MÍSTO KONÁNÍ

O₂ universum
Českomoravská 2345/17, 190 00 Praha-Libeň



Podzimní setkání dětských lékařů budeme v Praze organizovat již podeváté. Kongres Pediatrie pro praxi zaštití opět primář Dětského oddělení FN Bulovky MUDr. Ivan Peychl. Společně a na základě vašich námětů připravujeme program, který bude reflektovat aktuální novinky a zajímavosti v pediatrii. Přijďte se dozvědět více od předních odborníků a setkat se se svými kolegy. Vždyť osobní setkání a možnost diskuze jsou v dnešním technologickém světě stále vzácnější. Sledujte aktualizaci programu na webových stránkách.

Na setkání se těší celý tým společnosti Solen, s. r. o.

PROGRAM – PÁTEK 20. ŘÍJNA

9.00 Zahájení

Obstrukční spánková apnoe – nedostatečně diagnostikované a léčené onemocnění

odborná garantka doc. MUDr. Iva Příhodová, Ph.D.

- Proč a jak diagnostikovat obstrukční spánkovou apnoe – Příhodová I.
- Diagnostika a léčba spánkové apnoe z pohledu ORL lékaře – Ondrová M.
- Poruchy dýchání ve spánku pohledem pneumologa – Tuková J.

Aktuality v pediatrii

- Novinky v léčbě a novorozenecký screening spinální svalové atrofie – Lauerová B.
(Přednáška je sponzorována společností Novartis, s. r. o.)
- Atopická dermatitida, přehled o onemocnění a léčba – Čelakovská J.
- Biofilmová probiotika nové generace, patentované kmeny, bakteriální lyzáty a možnosti jejich využití – Vagnerová H

Dětská chirurgie – ambulantní péče o chirurgické diagnózy

odborný garant MUDr. Jan Škvařil, Ph.D.

- Tříselná a pupeční hernie, diastáza břišních svalů – Knížetová A.
- Urologické problematiky u dětí (retence varlete, fimóza, konglutinace) – Faltusová E.
- Umbilikální patologie – Hrubovčáková J.
- Nejčastější úrazy dětského věku – Knížetová A.
- Obstipace u dětí – příčiny a léčba – Škvařil J.
- Centrum péče o ženu a dítě s podezřením na vrozenou vývojovou vadu ve FN Bulovka – Škvařil J.

Dětská gynekologie

odborný garant MUDr. Peter Koliba, MHA

- **Kazuistiky z dětské gynekologie** – Neumannová H.
- **Vaginální výtoky – příčiny a management** – Homolková E.
- **Bolesti břicha u dětí z pohledu gynekologa** – Koliba P.

Dobrá rada do vaší ordinace

- **Trénovaná imunita v kontexte prevence respiračních infekcí** – Kuniaková R.
- **Hereditární angioedém u dětí** – Gutová V.
(Přednáška je podpořena společností Takeda Pharmaceuticals Czech Republic s. r. o.)
- **Vitamin C u dětí s nadváhou a obezitou** – Kotlářová L.

Antibiotika v pediatrii

odborný garant MUDr. Milan Trojánek, Ph.D.

- **Která antibiotika preferujeme při antibiotické preskripci?** – Trojánek M.
- **Jak poznat, že pacient s respirační infekcí potřebuje antibiotika** – Kohout L.
- **Která konkrétní antibiotika volit u jednotlivých syndromů** – Štefan M.

18.00 Předpokládaný závěr prvního dne

PROGRAM – SOBOTA 21. ŘÍJNA

9.00 Začátek

Právně správně

odborný garant JUDr. Ing. Lukáš Prudil, Ph.D.

Mezioborová spolupráce

- **Moderní léčba atopické dermatitidy u dětí** – Gkalpakioti P.
(Přednáška sponzorovaná společností sanofi-aventis, s.r.o.)
- **Urogenitální infekce – kazuistiky II.** – Emmer J.
- **Systémová enzymoterapie a její možnosti léčebného využití v medicíně** – Kočár A.

Mladí ležáci, staří chudáci aneb jak neřešené dysfunkce u dětí mohou vést k velkým potížím s pohybem v dospělosti

Mgr. Kateřina Honová, DiS.

Popáleniny v ordinaci praktického lékaře

odborný garant prof. MUDr. Pavel Brychta, CSc.

- **První pomoc u popálenin a ambulantní léčba nerozsáhlých popálenin** – Štětínský J.
- **Minoritní popáleniny u diabetiků v ordinaci praktického lékaře** – MUDr. Kaloudová Y.
- **Dětské popáleniny: faktory závažnosti a první laická a přednemocniční pomoc** – Stonová C.
- **Chemické popáleniny (poleptání), první pomoc** – Raška F.

14.30 Předpokládaný závěr kongresu, losování ankety, oběd.

Program bude postupně aktualizován

kongres Pediatrie pro praxi

**20.–21. 10. 2023
PRAHA**

HLAVNÍ PARTNEŘI


NOVARTIS



Registrace a další informace
na www.pedpraha.cz

Renální vaskulární trombóza u novorozence – 1. část

MUDr. Nikoleta Številová, MUDr. Josef Gut

Dětské oddělení, Nemocnice s poliklinikou Česká Lípa, a. s.

Renální vaskulární trombóza je vzácné onemocnění s rizikem trvalého poškození parenchymu ledvin. U většiny novorozenců se projeví alespoň jedním ze 3 příznaků – makro nebo mikroskopická hematurie, trombocytopenie, hmatná rezistence v břiše. Mnohem častěji je trombózou postižena renální žíla než tepna. Renální žilní trombóza vzniká spontánně nebo v souvislosti s kanylací umbilikální žíly. V diagnostice se uplatňuje sonografie včetně dopplerovského zobrazení. Léčba spočívá v podpůrné terapii, podávání antikoagulancií, v závažných a život ohrožujících případech lze využít trombolytickou terapii. Recentní diagnostické a terapeutické postupy jsou demonstrovány na 2 případech renální venózní trombózy u donošených novorozenců ve druhé části článku.

Klíčová slova: renální venózní trombóza, hematurie, novorozenec, atrofie ledvin, hypertenze.

Renal vascular thrombosis in newborn

Renal vascular thrombosis is a rare disease with possible serious outcome. At least one of the three cardinal signs is present in majority of patients: macro or microscopic hematuria, thrombocytopenia, palpable abdominal mass. The occurrence of renal vein thrombosis is more common than renal arterial thrombosis. Standard diagnostic methods are ultrasound and Doppler ultrasound scan. Management and treatment options include supportive therapy, anticoagulation therapy and thrombolytic therapy, which is preferably used for organ or life threatening events. Recent diagnostic and therapeutic guidelines are illustrated by presentation of two cases of renal vein thrombosis in term newborns in the second part of the article.

Key words: renal venous thrombosis, hematuria, newborn, renal atrophy, hypertension.

Úvod

Renální vaskulární trombóza je vzácné onemocnění s rizikem trvalého poškození ledvinového parenchymu, byla popsána v roce 1840 francouzským nefrologem P. Rayerem v Paříži.

Nejrizikovějším obdobím pro vznik renální vaskulární trombózy v dětském věku je novorozenecké období, zejména u nedonošených novorozenců je hemostatická rovnováha křehká.

Plod začíná syntetizovat koagulační faktory od 10. týdne jätty, hladina se postupně zvyšuje se stářím plodu. U novorozence jsou v krvi přítomné stejné koagulační faktory jako u starších dětí nebo dospělých, liší se však plazmatické koncentrace, proto je ob-

tížná jejich interpretace před šestým měsícem (1, 2).

Při narození je koncentrace vitamin K-dependentních koagulačních faktorů (II, VII, IX, X) a kontaktních faktorů (XI, XII, prekallikrein, kininogen) na úrovni 25–70% hladiny dospělého jedince (1, 3). Koncentrace faktoru V, VIII, XIII, von Willebrandova faktoru a fibrinogenu je u novorozence 70–140% hladiny u dospělého. Zároveň je snižena hladina inhibitorů koagulace (protein C a S, antitrombin III) a redukována endogenní aktivita fibrinolytického systému s nedostatkem plasminogenu (1, 3). Teprve během prvního roku života hodnoty všech koagulačních faktorů i inhibitorů postupně dosahují stejných hodnot jako u dospělých (1, 3).

Patogeneze

Pro vznik trombózy musí být splněny 3 podmínky: poškození endotelu cévy, zpomalení krevního toku a porucha v systému srážení krve – Virchowova trias. Udává se, že při vzniku spontánní trombózy se trombus nejprve vytvoří ve venae interlobulare a arcuatae, odkud se rozšiřuje až do renální žíly (centripetální šíření). V případech, kdy vzniku trombózy předcházela kanylace centrální žíly, vzniká trombus na podkladě indukovaného poškození cévního endotelu, šíří se centrifugálně, tedy z renální žíly do ledviny (2, 5, 9).

Na vzniku renální vaskulární trombózy se podílí řada faktorů jak ze strany matky (preeklampsie, diabetes mellitus, trombofilní

stavy, autoimunity, antifosfolipidový syndrom, oligohydramnion, chorioamnionitida, in utero smrt dvojčete), tak i dítěte (dehydratace, sepse, asfyxie, RDS, polycytemie, prematurita, vrozená trombofilie, cyanotická srdeční vada, katetrizace velkých cév), dále relativně nízký průtok renálním řečištěm a malý průměr cév (1).

Renální arterie bývá postižena trombózou mnohem vzácněji než renální žíla, zejména v souvislosti s přítomností centrálního arteriálního katétru; častější výskyt je uváděn, pokud je katétr zaveden v arteria femoralis než v arteria umbilicalis (1). Rizikovými faktory jsou prematurita, nízká porodní hmotnost, protražovaná doba kanylace arterie a poškození cévní stěny při kanylaci, malý kalibr cévy, sepse, typ podávaných infuzních roztoků (hypertonické infuze a infuze obsahující kalcium), nebyl prokázán žádný rizikový faktor ze strany matky (1).

Epidemiologie

Přesná incidence renální venózní trombózy není známá, odhaduje se 2,2 případů na 100 000 porodů, častěji se vyskytuje u chlapců (asi 67%). Přibližně 2/3 se projeví během prvních 3 dnů života. V 70% případů je postižení unilaterální, častěji levostranné, v 52–60% zasahuje trombus až do dolní duté žíly. Zároveň může být přítomná hemoragie do nadledviny (14,8%) (1).

U nedonošených novorozenců se vyskytuje nejčastěji jako komplikace po katetrizaci centrální žíly, u donošených novorozenců vzniká až v 80% spontánně (2). Ve stejném procentu případů spontánní trombózy je možné identifikovat rizikový faktor u matky nebo u dítěte (4, 7).

Klinické projevy

Klinické projevy jsou variabilní v závislosti na rozsahu trombózy a lokalitě, zda je trombóza unilaterální nebo je postižení bilaterální. Příznaky mohou být mírné (hmatná rezistence, hematurie, proteinurie, zvýšený krevní tlak), až život ohrožující (akutní renální selhání); případně se může jednat o náhodný nálezný na zobrazovacích metodách prováděných z jiného důvodu (1). Pokud trombus zasahuje až do dolní duté žíly, může se objevit edém a cyanóza dolních končetin (3).

Většina novorozenců má přítomen alespoň jeden ze 3 typických příznaků: **mikro nebo makroskopická hematurie (56,2%), trombocytopenie (47,5%) a hmatná rezistence v břiše (45,4%)**. Všechny 3 příznaky jsou přítomny jen u 22% případů (1).

Jediným příznakem trombózy renální arterie může být i tranzitní hypertenze. Pokud trombus zasahuje až do aorty, nebo je postižení bilaterální, může se vzácně projevit jako akutní renální selhání. Riziko vzniku arteriálního trombu dosahuje až 80%, pokud je katétr v arteria umbilicalis zaveden déle než 21 dní (1). Prevencí trombotizace katétru je aplikace kontinuální heparinové infuze. Vysoká pozice umístění konce umbilikálního katétru (v úrovni obratlového těla T6-T9) je preferována před nízkou pozicí (v úrovni obratlů L3-L4), tato vede k nižší incidenci výskytu hypertenze, hematurie nebo ischemických příhod jako např. nekrotizující enterokolitida (1).

Diagnostika

Dle literárních zdrojů je renální venózní trombóza nejčastěji diagnostikována během prvních 3 dnů života (67,1%), po 3. dni v 25,6% případů, vzácně může být zachycena již prenatálně (asi v 7,3% případů) (2). Diagnostickou metodou volby je ultrasonografie včetně dopplerovského zobrazení. Při ultrazvukovém vyšetření zobrazujeme zvětšené a hyperechogenní ledviny, bývá patrna ztráta kortikomedulární diferenciace. Přibližně po 2–3 týdnech mohou být zachyceny kalcifikace, v pozdějších fázích dochází k rozvoji kolaterál, které při okluzi dolní duté žíly směřují do povodí vena azygos a hemiazygos. Na dopplerovském zobrazení vidíme zpomalený nebo chybějící tok v renální žíle. Při trombóze renální arterie je zvýšený rezistenční index s reverzním tokem v diastole.

K určení rozsahu trombu lze využít i MRI angiografie, k posouzení funkce ledvin radionuklidová vyšetření ledvin pomocí dynamické scintigrafie s MAG3 (merkaptocetyltriglycin) a statické scintigrafie s DMSA.

Z laboratorních vyšetření je vhodné odebrat krevní obraz, CRP, ureu a kreatinin v séru a v moči, kyselinu močovou, mineralogram, osmolalitu séra a moči, močový sediment, protrombinový čas, aPTT (aktivovaný parciální trombolastinový čas), fibrinogen. U matky lze

doplnit odběr krve na lupus antikoagulans, antikardiolipin.

V případech, kdy trombóza vzniká spontánně, je klinicky významná nebo rekurentní, je doporučeno vyšetřit trombofilní stavy – přibližně v 1/2 případů bývá trombofilie potvrzena (5). Pokud je výsledek odběru abnormální, je nutné provést kontrolní odběr za 6–8 týdnů, zároveň se vyšetřují i oba rodiče (1).

Léčba

Dosud neexistuje žádný evidence-based doporučený postup profylaxe a léčby vaskulární trombózy v novorozeneckém věku. Podle momentálně dostupných doporučení se léčba liší podle rozsahu a lokality trombózy. Je nutné individuální zvážení výhod a nevýhod léčebného postupu, zejména u nedonošených novorozenců (vyšší riziko masivního a život ohrožujícího krvácení). Cílem je obnovení perfuze ledvin bez poškození jejich funkce s použitím nejméně rizikové terapie.

Léčebné možnosti zahrnují podpůrnou terapii – „wait and see“, antikoagulační terapii a trombolýzu (1, 10).

- Spontánní unilaterální trombóza bez poruchy funkce ledvin** – není jednoznačný názor, doporučuje se podpůrná terapie a pravidelné UZ monitorování; pokud dojde ke zvětšení rozsahu trombu zahájit antikoagulační terapii. Alternativou je okamžité zahájení antikoagulační terapie kontinuální infuzí heparinu nebo nízkomolekulárním heparinem (LMWH) v terapeutických dávkách.
- Spontánní unilaterální trombóza s poruchou funkce ledvin nebo s trombem zasahujícím do dolní duté žíly** (až v 52–60% případů) – zahájit antikoagulační terapii kontinuální infuzí heparinu nebo LMWH v terapeutických dávkách.
- Spontánní bilaterální trombóza s postižením funkce ledvin** – kontinuální infuze s heparinem nebo LMWH, případně trombolytická terapie s tPA (tkáňový aktivátor plasminogenu) následovaná heparinem nebo LMWH.
- Renální venózní trombóza vzniklá po katetrizaci umbilikální žíly** – doporučováno katétr odstranit až po 3–5 dnech antikoagulační léčby, pokud je to možné (2, 8).

Velký důraz je kladen na udržování rovnováhy v příjmu a výdeji tekutin a iontů, přiměřeném stavu výživy a udržování acidobazické rovnováhy.

Antikoagulační terapii lze zahájit kontinuální infuzí s heparinem následovanou LMWH anebo LMWH v terapeutických dávkách, tedy 150 IU/kg = 1,5 mg/kg po 12 hodinách. V terapii se pokračuje 6 týdnů až 3 měsíce do rozpuštění trombu. Rozsah trombózy je vhodné pravidelně sonograficky monitorovat (1).

Trombolytická terapie je vyhrazena pouze pro život nebo orgán ohrožující stavy, jako například bilaterální renální žilní trombóza s renálním selháváním (1, 10). K parenterální aplikaci se používají aktivátory plasminogenu, např. rekombinantní tPA, které indukují konverzi plasminogenu na plasmin s následným štěpením fibrinu, co vede k postupnému rozpuštění trombu. Trombolytický efekt může být limitován nedostatečnou hladinou plasminogenu u novorozenců, proto je doporučováno podat 10–15 ml/kg čerstvě zmrazené plazmy

Tab. 1. Dávkování antikoagulancií (1, 8, 10)

		Terapeuticky	Profylaxe	Monitorace	Rozmezí (IU/ml)
LMWH	< 3 měsíce	150 IU/kg à 12 h	150 IU/kg à 24 h	Anti Xa	0,5–1,0 (terapeuticky)
	> 3 měsíce	100 IU/kg à 12 h	100 IU/kg à 24 h		0,1–0,5 (profylakticky)

ještě před zahájením trombolýzy (1). Pokud během podávání trombolýzy dojde ke krvácení, je nutné trombolýzu přerušit a podat čerstvě zmrazenou plazmu. Trombolytická terapie je kontraindikována v těchto případech: operace nebo krvácení v předchozích 10 dnech, neurochirurgická operace v předchozích 3 týdnech, invazivní procedura < 3 dny, křeče < 48 hod, sepse, akutní krvácení nebo trombocyty < 100 × 10⁹/l nebo fibrinogen < 1 g/dl (3, 9).

Vzhledem k riziku intraventrikulárního krvácení je během terapie doporučováno provádět pravidelné sonografické kontroly CNS (2).

Prognóza

I přes časnou antikoagulační intervenci dochází až v 70 % případů v postižené ledvině

k určitému stupni atrofizace (1, 5), 20–39 % dětí je ohroženo rozvojem arteriální hypertenze (1, 6). Rozsáhlé postižení parenchymu s významným poklesem funkce ledvin s rozvojem vyšších stupňů CKD (chronic kidney disease, chronické onemocnění ledvin) může vést k nutnosti náhrady funkce ledvin (dialyzační metody nebo transplantaci, přibližně v 3 %). Tíži následného poškození parenchymu lze odhadovat z úvodního zobrazení ledvin v době stanovení diagnózy: přesahuje-li edematózní ledvina svou velikostí 60 mm, prognóza je horší (4, 5).

Dle kanadské studie je první rok života nejvyšší riziko rozvoje chronického renálního onemocnění, zvýšené riziko rozvoje hypertenze trvá až do adolescence (6, 7).

LITERATURA

1. Resontoc LPR, Yap HK. Renal vascular thrombosis in the newborn. *Pediatr Nephrol.* 2016;31:907-915. doi.org/10.1007/s00467-015-3160-0.
2. Kayemba-Kay's S. Spontaneous neonatal renal vein thrombosis, a known pathology without clear management guidelines: An overview. *Int J Pediatr Adolesc Med.* 2020;7(1):31-35. doi: 10.1016/j.ijpam.2019.07.001.
3. Bacciedoni V, Attie M, Donato H. Comité Nacional de Hematología, Oncología y Medicina Transfusional. Thrombosis in newborn infants. *Arch Argent Pediatr.* 2016;114(2):159-166. doi: 10.5546/aap.2016.eng.159. Epub 2016 Mar 2. PMID: 27079395.
4. Mocková A, Huml P, Dort J, et al. Případ závažné venózní trombózy u novorozence. *Pediatr. praxi.* 2013;14(2):118-119.
5. Winyard PJ, Bharucha T, De Bruyn R, et al. Perinatal renal

- venous thrombosis: presenting renal length predicts outcome. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2006;91(4):F273-8. doi: 10.1136/adc.2005.083717. Epub 2006 Feb 7. PMID: 16464938; PMCID: PMC2672730.
6. Ouellette AC, Darling EK, Sivapathasundaram B, et al. Incidence, Risk Factors, and Outcomes of Neonatal Renal Vein Thrombosis in Ontario: Population-Based Cohort Study. *Kidney360.* 2020;1(7):640-647. doi: 10.34067/KID.0000912019.
7. Kosch A, Kuwertz-Bröking E, Heller Ch, et al. Renal venous thrombosis in neonates: prothrombotic risk factors and long-term follow-up. *Blood.* 2004;104(5):1356-1360. doi: https://doi.org/10.1182/blood-2004-01-0229.
8. Zapletal O, Máchal J, Blatný J. Léčba trombotických pří-

- hod u novorozenců a kojenců. *Cesko-Slovenska Pediatrie.* 2020;75(2):82-90.
9. Niada F, Tabin R, Kayemba-Kay's S. Spontaneous neonatal renal vein thrombosis: Should we treat them all? A report of five cases and a literature review. *Pediatr Neonatol.* 2018;59(3):281-287.
10. Monagle P, Cuello CA, Augustine C, et al. American Society of Hematology 2018 Guidelines for management of venous thromboembolism: treatment of pediatric venous thromboembolism. *Blood Adv.* 2018;2(22):3292-3316. doi: https://doi.org/10.1182/bloodadvances.2018024786.
11. Monagle P, Newall F. Management of thrombosis in children and neonates: practical use of anticoagulants in children. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program.* 2018;2018(1):399-404. doi: 10.1182/asheducation-2018.1.399.

Pediatric pro praxi

www.pediatricpropraxi.cz



Renální vaskulární trombóza u novorozence – 2. část

MUDr. Nikoleta Številová¹, MUDr. Josef Gut¹, MUDr. Hana Záhorová¹, MUDr. Lenka Pokorná Klímová¹, MUDr. Patrik Hitka², MUDr. Jana Vojtíšková²

¹Dětské oddělení, Nemocnice s poliklinikou Česká Lípa, a. s.

²Neonatologické oddělení, Fakulta zdravotnických studií, UJEP a KZ, a. s., Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem

Ve druhé části článku jsou demonstrovány recentní diagnostické a terapeutické postupy na 2 případech renální venózní trombózy u donošených novorozenců.

Klíčová slova: renální venózní trombóza, hematurie, novorozenec, atrofie ledvin, hypertenze.

Renal vascular thrombosis in newborn

In the second part of the article are presented recent diagnostic and therapeutic guidelines by two cases of renal vein thrombosis in term newborns.

Key words: renal venous thrombosis, hematuria, newborn, renal atrophy, hypertension.

Kazuistika 1

Donošený eutrofický novorozenec, gestačně 38 + 3 GT, z V. gravidity, III. parity byl porozen spontánně záhlavím v červenci 2021. Porodní hmotnost chlapce byla 3 855 g. Bezprostřední poporodní adaptace byla dobrá, skóre Apgarové 8-9-10. Matka v I. trimestru prodělala katar horních cest dýchacích se ztrátou čichu, antigenní ani PCR test k vyloučení infekce covidu-19 neproběhl. Žádný člen rodiny neprodělal tromboembolickou příhodu ani nemá prokázanou trombofilní mutaci.

Po přijetí na novorozenecké oddělení byly přechodně pozorovány třesy horních končetin, tranzientní tachypnoe do 6. hodiny života s nutností oxygenoterapie do prostoru inkubátoru celkem 4 hodiny, s Fi O₂ do 0,25. Kanavit byl novorozenci podán na žádost matky perorálně (2 kapky). Následně již třesy ani tachypnoe nepřetrvávaly, proto byl chlapec předán k matce na oddělení rooming-in.

Druhý den při ranní vizitě byla v pomočené pleně nitka krve, chlapec byl intermitentně tachypnoický s dechovou frekvencí 70–80/min. Novorozence jsme přeložili na novorozeneckou JIP, při monitoraci vitálních funkcí se vyskytla tendence ke spánkové bradykardii k 84/min, tlak krve byl v rozmezí 70/56–76/60, střední arteriální tlak 49–53. V odebrané laboratoři byl nález trombocytopenie 74 × 10⁹/l, neměřitelně zvýšené D-dimery, koagulační vyšetření (aPTT, INR) v normě, CRP bylo elevováno (39,1 mg/l). Po odběrech opět odešla makroskopicky hematurická moč i s krevními koaguly. Pacienta jsme zajistili periferním žilním katétre a zahájili jsme parenterální rehydratační terapii, pro podezření na rozvoj časně sepse byla nasazena antibiotická terapie v dvojkombinaci (ampicilin + gentamicin).

Doplňili jsme sonografii břicha, která prokázala hyperechogenní levou ledvinu se setřelou echostrukturou a sníženým prokrvením ve

srovnání s pravou ledvinou, v dopplerovském zobrazení absence toku ve vena renalis; v levé nadledvině bylo popsáno ložisko hemoragie smíšené echogenity 20 × 28 × 14 mm.

Pacienta jsme konzultovali a následně přeložili do perinatologického centra Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem.

Po překladu byla ultrazvukově verifikována edematózně zvětšena levá ledvina, trombus v levé renální žíle, který částečně zasahoval i do dolní duté žíly. V dopplerovském zobrazení nebyl patrný tok v renální žíle. Po konzultaci dětské hematoložky byla iniciována antikoagulační léčba nízkomolekulárním heparinem (Clexane v dávce 1,5 mg/kg à 12 hodin), dávka byla upravována podle hladiny anti Xa. Antibiotická terapie byla ukončena 7. den, kulturačně se patogen neprokázal. Osmý den byl chlapec přeložen na standardní oddělení k matce v celkově dobrém a kompenzovaném stavu.

Screeningově byla doplněna ultrasonografie mozku s normálním nálezem. Během hospitalizace byly odebrány vzorky krve matce i dítěti se zaměřením na trombofilní rizikové dispozice, které však ani u jednoho nebyly prokázány. Vzhledem k anamnestickému údaji o možném prodělání infekce covidu-19 matkou v průběhu gravidity byla u ní odebrána sérologie s pozitivními anti SARS-Cov-2 protilátkami.

Hematurie u chlapce postupně vymizela, krevní tlak byl v mezích normy, hladina kreatininu enzymatickou metodou v rozmezí 32–50 $\mu\text{mol/l}$. Stav a rozsah trombózy byl pravidelně sonograficky kontrolován, po týdnu antikoagulační terapie dochází k progresi hematomu levé nadledviny na $48 \times 30 \times 31$ mm, hematom vyplňoval většinu objemu nadledviny; obě ledviny byly již symetrické, v levé renální žíle byl patrný přiměřený tok. Po konzultaci s hematoložkou byla upravena dávka Clexanu na 1 mg/kg à 12 hodin.

Devatenáctý den života byla pro přetrvávající parciální trombózu vena renalis vlevo a zvětšení levé nadledviny doplněno MRI břicha s vyloučením expanzivního procesu nadledviny. Pro pomalou regresi velikosti trombu byla dávka Clexanu opět navýšena na 1,5 mg/kg à 12 hodin. Vzhledem k prokrvení levé nadledviny byl novorozenec vyšetřen endokrinologem, v laboratoři nebyly přítomné známky adrenální insuficience.

Dvacátý pátý den byl chlapec propuštěn do domácí péče. V antikoagulační léčbě se pokračovalo do listopadu 2021. V polovině listopadu bylo doplněno kontrolní MRI břicha s nálezem postischemické atrofie levé ledviny (Obr. 1), levá renální žíla již byla kompletně rekanalizována. Chlapec je dále dispenzarizován v hematologické a nefrologické poradně, dle poslední sonografické kontroly z ledna 2023 levá ledvina atrofuje a jizví se (levá ledvina 47 mm, pravá ledvina 65 mm), výhledově je v plánu funkční vyšetření ledvin pomocí DMSA scintigrafie a monitorace krevního tlaku. Chlapec prospívá, psychomotoricky se vyvíjí normálně.

Kazuistika 2

Donošená eutrofičká dívka se narodila v 38. gestačním týdnu z II. málo sledované rizikové gravidity GBS pozitivní matky v listopadu 2021. Anamnesticky matka i během těhotenství kouřila 20 cigaret denně, pro

zvýšené riziko preeklampsie užívala anopyrin. Porod probíhal překotně bez antibiotické profylaxe, před porodem odtekla masivně zkalená plodová voda. Po vybavení bylo dítě atonické, bledé, bez spontánní dechové aktivity s bradykardií 80/min, odešlo větší množství smolky. Zahájili jsme insuflaci Neopuffem, neinvazivní podpora dýchání nutná do 5. minuty, do 10. minuty byl aplikován PEEP s Fi O_2 0,4. Skóre Apgarové bylo 1-6-8.

Na oddělení jsme pokračovali v oxygenoterapii do prostoru s maximální Fi O_2 0,3, postupně dochází k normalizaci dechové frekvence. Pro přetrvávající metabolickou acidózu jsme zajistili periferní žilní katétr a zahájili parenterální infuzi. V odebrané laboratoři byla přítomna leukocytóza s posunem doleva, IT index 0,24, mírná trombocytopenie $108 \times 10^9/\text{l}$, CRP 8 mg/l. Vzhledem k suspekci na časnou sepsi jsme zahájili antibiotickou terapii v dvojkombinaci (ampicilin + gentamicin).

Třetí den byla odebrána kontrolní laboratoř s elevací CRP (65 mg/l), s prohloubením trombocytopenie ($45 \times 10^9/\text{l}$), klinicky bylo však dítě kardiopulmonálně kompenzované, termostabilní, stravu dobře tolerovalo.

Teprve třetí den se v plně objevilo menší množství hlenu s krví, což bylo zhodnoceno jako poševní krvácení. Následující den byl opět v plně přítomen hlen s nitkou krve. V odebraném močovém sedimentu bylo plné pole erytrocytů, proteinurie na 4+. V kontrolní laboratoři byly elevovány D-dimery, koagulační parametry v normě, v krevním obrazu byla stacionární trombocytopenie, CRP mírně pokleslo, klinicky byla dívka v dobrém stavu, tlak krve změřen nebyl. Doplnili jsme sonografické vyšetření ledvin, kde byla popsána mírná asymetrie ledvin (pravá ledvina 53 mm, levá ledvina 45 mm), pravá ledvina byla objemnější s difúzně vyšší echogenitou a setřelou echostrukturou, byla patrná snížená perfuze pravé ledviny a zhoršený venózní signál v dopplerovském zobrazení.

Pro suspekci na trombózu pravé renální žíly jsme dívku přeložili do perinatologického centra Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem.

Po překladi byla sonograficky verifikována diagnóza trombózy pravé renální žíly, trombus zasahoval až do dolní duté žíly

Obr. 1. MR vyšetření, sekvence po podání k. I. s potlačením signálu tuku (mDIXON), zřetelné je slabší syčení (prokrvení) poškozené ledviny a její atrofizace



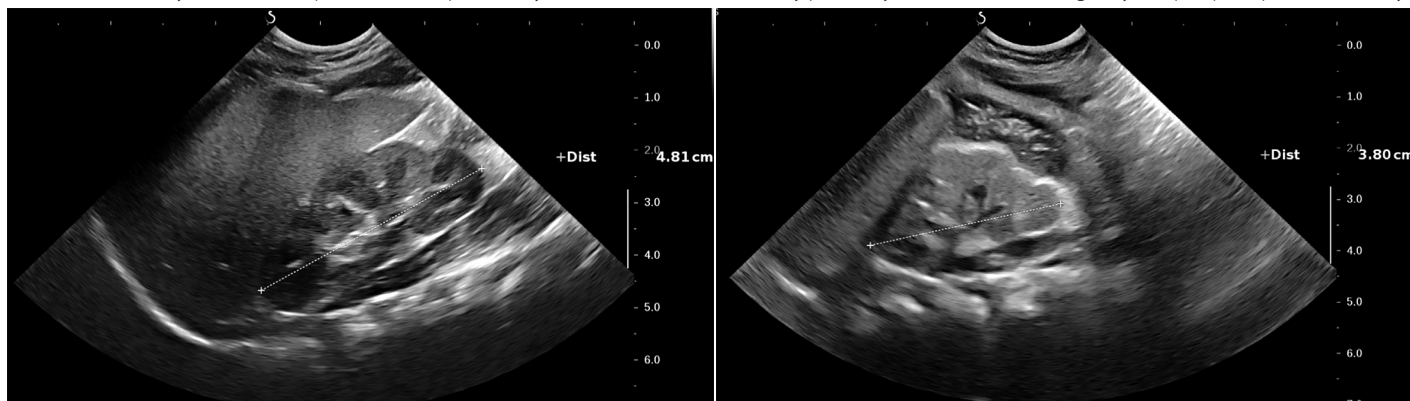
v celkové délce asi 30 mm, trombus žílu plně neobturoval.

Léčba byla zahájena nízkomolekulárním heparinem v dávce 1,5 mg/kg po 12 hodinách, dávka se upravovala dle hladiny anti Xa. Antibiotická léčba probíhala celkem 9 dní, infekční etiologie prokázána nebyla.

Při kontrolních sonografických vyšetřeních postupně parciálně regredovala velikost trombu v dolní duté žíle i renální žíle, intrarenálně byl přítomen přiměřený tok v žilách i tepnách. Vzhledem ke zlepšení sonografického nálezu MRI břicha nebylo indikováno. Po domluvě s dětskou hematoložkou proběhlo vyšetření vrozených trombofilních stavů, které neprokázalo patologii.

Na screeningovém ultrazvuku mozku byla popsána infarzáce a rozsáhlé hyperechogenní edematózní ložisko v povodí pravé arteria cerebri media, na kontrolní sonografii nález progredoval. Následně byla provedena MRI mozku s nálezem těžkého postischemického poškození mozku s rozsáhlým postmalatickým defektem vpravo frontotemporoparietálně, drobný subarachnoidální hematom parietookcipitálně vlevo. Při neurologickém vyšetření dominovala hypertonie dítěte a asymetrická hyperreflexie na levostranných končetinách. Na EEG byl zachycen abnormální záznam bez specifických grafoelementů.

Další průběh hospitalizace byl bez komplikací. Hematurie postupně vymizela, pravidelně kontrolovány renální funkce s vyšší hodnotou kreatininu (enzymatická metoda) 64–72 $\mu\text{mol/l}$, krevní tlak byl v normě. V měsíci věku byla dívka přeložena na standardní oddělení k matce. Dimise pacientky proběhla ve věku 5 týdnů v celkově kompenzovaném stavu, při propuštění byl tlak krve 72/41,

Obr. 2. a 3. UZ vyšetření s odstupem 3 měsíců, patrná asymetrie velikosti ledvin i vrstvy parenchymu se změnou echogenity v neposlední postižené strany

střední arteriální tlak 57. Podobně, jako v první kazuistice, byla celková doba podávání antikoagulační terapie 3 měsíce. Dívka je dále dispenzarizovaná v hematologické, neurologické a nefrologické ambulanci. Při sonografických kontrolách je pravá ledvina atrofická (pravá ledvina 50 mm, levá ledvina 75 mm), reziduum nástěnného trombu v dolní duté žíle se postupně kompletně zorganizovalo s fibrózní přestavbou v kmenu renální žíly, lumen žíly je filiformní. Urea a kreatinin jsou v mezích normy. V neurologickém nálezu přetrvává levostranná hemiparéza, ambulantně probíhají rehabilitace, nyní je v plánu pobyt v lázeňském zařízení. Výhledově po návratu plánována USG kontrola a monitorace krevního tlaku.

Diskuze

Renální venózní trombóza je vzácné onemocnění. Při vzniku trombózy se uplatňuje poškození endotelu cévy, zpomalení krevního toku a porucha v systému srážení krve – Virchowova triáda. Vyvolávající faktory mohou být přítomny jak ze strany matky, tak i dítěte. Typické příznaky renální venózní trombózy zahrnují mikro nebo makroskopickou hematurii, trombocytopenii a hmatnou břišní rezistenci. Všechny 3 příznaky bývají vyjád-

řeny pouze u menšiny pacientů (1), proto je při přítomnosti kteréhokoliv z nich důležité pomýšlet v diferenciálně diagnostické rozvaze i na diagnózu renální venózní trombózy. V našich kazuistikách se u obou novorozenců projevily pouze dva příznaky z typické triády. Obdobně, jako v přibližně 2/3 všech případů, se onemocnění manifestovalo v prvních třech dnech života.

Diagnostickou metodou volby je ultrasonografie, zobrazujeme zvětšené a hyperechogenní ledviny se ztrátou kortikomedulární diferenciace, na dopplerovském zobrazení vidíme zpomalený nebo chybějící tok v renální žíle. K určení rozsahu trombózy lze využít i MRI angiografii. Z léčebných postupů převažuje antikoagulační terapie LMWH v terapeutických dávkách, případně kontinuální infuzí s heparinem následovanou LMWH, v závažných a život ohrožujících případech lze využít trombolýzu. Nutností je udržování rovnováhy v příjmu a výdeji tekutin a elektrolytů a přiměřené výživy. Rozsah trombózy je vhodné pravidelně sonograficky monitorovat.

Prognóza je závažná, přibližně ve 2/3 případů dochází k atrofizaci ledvin, riziko rozvoje CKD a hypertenze trvá až do adolescence (1).

V první kazuistice bylo možným rizikovým spouštěcím faktorem prodělání infekce

COVID-19 matkou v průběhu gravidity (je nutno připustit, že vysvětlení je spíše spekulativní), ve druhé pak preeklampsie matky a asfyxie dítěte. V obou případech byla zvolena terapie nízkomolekulárním heparinem v terapeutických dávkách trvajících celkem 3 měsíce. Ve shodě s literárními údaji ze zahraničních prací dochází u obou dětí k atrofizaci postižené ledviny.

Závěr

Přehledný článek o aktuálních diagnostických a léčebných možnostech je doplněn 2 kazuistikami donošených novorozenců se spontánní trombózou renální žíly z nedávné doby, na kterých lze zároveň demonstrovat, že trombóza renální žíly se může vyskytnout i u novorozenců bez vysoce rizikových varovných znaků či invazivních postupů i určitou základnost klinických příznaků. Bohužel ale také v soulase s literárními údaji lze ukázat, že i přes současné diagnostické a léčebné možnosti přetrvává vysoké riziko parenchymového jizvení postižené ledviny vedoucí k atrofizaci různého stupně s možností rozvoje proteinurie a hlavně hypertenze v průběhu dětství. Proto je nutná dlouhodobá dispenzarizace dětským nefrologem s pravidelnými kontrolami krevního tlaku, proteinurie a renálních funkcí.

LITERATURA

1. Resontoc LPR, Yap HK. Renal vascular thrombosis in the newborn. *Pediatr Nephrol.* 2016;31:907-915. doi.org/10.1007/s00467-

015-3160-0.

2. Kayemba-Kay's S. Spontaneous neonatal renal vein thrombosis,

a known pathology without clear management guidelines: An overview. *Int J Pediatr Adolesc Med.* 2020;7(1):31-35. doi: 10.1016/j.ijpam.2019.07.001.

Osteomyelitida u novorozence

MUDr. Bára Zapletalová¹, MUDr. Jiří Náhlovský¹, MUDr. Pavel Rejtar, Ph.D.², MUDr. Tomáš Matějka, Ph.D.¹

¹Dětská klinika, Fakultní nemocnice Hradec Králové a Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Hradci Králové

²Radiologická klinika, Fakultní nemocnice Hradec Králové a Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Hradci Králové

Osteomyelitida (OM) je závažné infekční onemocnění s potenciálními celoživotními následky postihující všechny věkové kategorie. V novorozeneckém věku jsou častěji postiženi novorozenci nezralí a novorozenci s rizikovými faktory, ke kterým patří např. narušení integrity kůže. Hlavním patogenetickým mechanismem je hematogenní rozsev bakteriální infekce, který se podílí na multifokální povaze postižení. Vzhledem k subtilním klinickým známkám počínajícího onemocnění a poměrně významné incidenci na jednotkách intenzivní péče pro novorozence bychom rádi prezentovali kazuistiku komplikovaného průběhu osteomyelitidy levého femuru a obou kyčelních kloubů u donošeného novorozence.

Klíčová slova: osteomyelitida, hnisavá osteoartritis, *Staphylococcus aureus*, spica, novorozenec, nezralost.

Osteomyelitis in newborn

Osteomyelitis (OM) is a severe infectious disease with potential lifelong consequences affecting all age groups. In neonatal period the premature newborns and the newborns with risk factors, e.g. loss of skin barrier integrity, are affected more frequently. The main pathogenic mechanism is hematogenous spread of a bacterial infection. This contributes to a multifocal nature of the disease. Regarding the subtle clinical signs and relatively significant incidence in the neonatal intensive care units, we would like to present a case report of a complicated osteomyelitis in a term newborn.

Key words: osteomyelitis, septic arthritis, *Staphylococcus aureus*, spica, newborn, prematurity.

Úvod

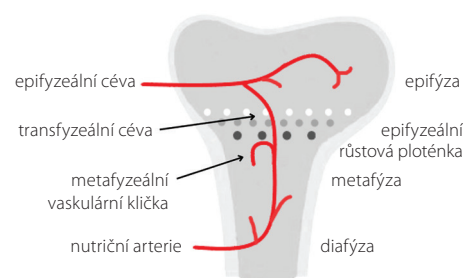
Osteomyelitida s hnisavou osteoartritidou představuje infekční zánět kosti, dřevné dutiny a přilehlých kloubů. Dle etiologie vzniku rozlišujeme hematogenní a non-hematogenní příčiny (např. šíření infekce per continuitatem z přilehlého okolí, inokulace infekce do kosti při otevřené zlomenině atd.). V novorozeneckém věku suverénně převažuje hematogenní příčina osteomyelitidy (1, 2).

Incidence OM je 1–7 případů/1 000 novorozenců přijímaných na jednotky intenzivní péče (1). Hlavním etiologickým agens napříč celým dětským věkem je *Staphylococcus aureus* (u novorozenců > 80% případů) (1, 2, 4). Dále v kategorii novorozenců dominují *Streptococcus agalactiae* (GBS) a gramne-

gativní bakterie (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*) (3). K rizikovým faktorům patří nezralost (i mírná), narušení kožní bariéry (nitrožilní vstupy), předchozí infekce nebo současná kolonizace zlatým stafylokokem a mužské pohlaví (1, 2).

Díky bohatému krevnímu řečišti rostoucích kostí a přítomnosti *transfyzeálních* cév (Obr. 1), které jsou zcela typické pro novorozenecký věk, dochází při bakteriemii primárně k postižení metafýzy. Z tohoto místa se může zánět šířit oběma směry, tedy jak ke kloubní hlavici a do kloubu, tak k diafýze (2). Artikulární postižení je proto u novorozenců mnohem častější než v jiných věkových kategoriích (45–76%) (3). Diagnostika novorozenecké osteomyelitidy je obtížná. Časné

Obr. 1. Krevní zásobení metafýzy a epifýzy vyvíjející se kosti u novorozence. Upraveno dle Ursula Kiechl-Kohlendorfer a Elke Griesmaier (2)



příznaky onemocnění jsou diskrétní a nespecifické. Jsou lehce přehlédnutelné, což bohužel může vést k pozdní diagnostice. Patří k nim intolerance krmení, zvýšená iritabilita, méně často (sub)febrilie. V pozdější fázi se rozvíjí lokální příznaky, např. otok se začervenaním



MUDr. Bára Zapletalová
Dětská klinika, Fakultní nemocnice Hradec Králové
bara.zapletalova@fnhk.cz

Cit. zkr: *Pediatr. praxi.* 2023;24(4):257-260

Článek přijat redakcí: 5. 5. 2023

Článek přijat k publikaci: 28. 5. 2023

a bolestivostí, pseudoparalýza končetiny (1, 2, 4). Diagnózu někdy uspiší formující se subkutánní absces (3) (Obr. 2, 3).

V krevních odběrech pozorujeme elevaci markerů zánětu, hemokultivace bývá ale pozitivní jen v 60–70 % (3, 4) (proto je vhodné v případě negativního výsledku krevní odběr opakovat). Naší snahou je získat i jiný biologický materiál k izolaci agens např. kloubní/kostní punktát, hnis z abscesového ložiska nebo např. konec katétru ke kultivaci. Dalším krokem je zobrazení postižení v oblasti skeletu a kloubů. Pro svou dostupnost bývá rentgenové (rtg) vyšetření metodou volby, je však třeba mít na mysli, že v prvních 10–14 dnech je rtg nález negativní, jelikož tato metoda nezachytí časné patologické změny v kostní tkáni (6). Nejvýznamnější zobrazovací metodou v začátku onemocnění, prakticky se 100% senzitivitou, je magnetická rezonance (MRI) s aplikací kontrastní látky (7). Ultrazvukové (UZ) vyšetření indikujeme při podezření na přítomnost kloubního výpotku. Máme-li tedy pozitivní nález na MRI vyšetření a pozitivní hemokulturu, je diagnóza OM jistá, při negativní hemokultuře a pozitivním nálezu na MRI vysoce pravděpodobná. V rámci širší diferenciální diagnostiky je třeba u pacienta s podezřením na osteomyelitidu se septickým průběhem vyloučit pomocí echokardiografie infekční endokarditidu, která může vést k septické embolizaci do kostí a kloubů (8). Léčba a prognóza OM u novorozenců bude popsána v diskuzi.

Kazuistika

Chlapec se rodil ve 41. gestačním týdnu akutním císařským řezem pro hrozící hypoxii plodu, plodová voda byla masivně zkalená, poporodní adaptace prodloužená. Ve stáří 24 hodin byl novorozenec přeložen do perinatologického centra Fakultní nemocnice Hradec Králové (FN HK) pro poruchu tolerance enterální výživy a hypoglykemie. Ze vstupních kultivačních vyšetření byla prokázána masivní kolonizace *Staph. aureus*. Pobyt chlapce byl 4. den hospitalizace komplikován rozvojem pozdní sepse (klinicky febrilie a neklid) s postupným vznikem vícečetných kožních abscesových ložisek, predilekčně v místech předchozích intravenózních kanyl (Obr. 2, 3). Zahájili jsme empirickou antibiotickou (atb)

Obr. 2. Abscesové ložisko levého zevního kotníku

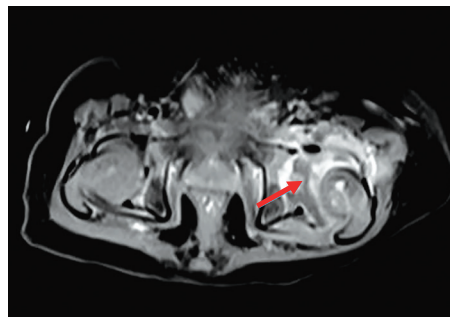


terapii (vankomycin, gentamicin), kterou jsme za 2 dny dle výsledků hemokultury (*Staph. aureus*) změnili na oxacilin. Hladina C-reaktivního proteinu (CRP) vzrostla v této době na hodnotu 238 mg/l. 8. den hospitalizace si abscesová ložiska na kůži chlapce vyžádala chirurgickou intervenci. Terapie byla po konzultaci s atb střediskem rozšířena o klindamycin pro jeho dobrou prostupnost do kostní tkáně a abscesů. Proběhlo vyšetření dětským imunologem, které vyloučilo imunodeficit. V dalším průběhu hladina CRP fluktovala v rozmezí 35–80 mg/l. Již v této fázi onemocnění jsme pomýšleli na osteomyelitidu. Na základě klinického podezření jsme indikovali MRI vyšetření, které muselo být před podáním kontrastní látky ukončeno pro akutní trombotickou okluzi centrálního žilního katétru. Nativní MRI vyšetření bylo negativní. Při postupné úpravě CRP a vyloučení katetrové sepse jsme ukončili atb terapii a chlapec byl 22. den hospitalizace přeložen na standardní oddělení. Třetí den po překladech začal být chlapec negativistický, reagoval bolestivě při pohybech v kyčelních kloubech, laboratorně opět vzrostly markery infekce (CRP 50 mg/l). Chlapec podstoupil druhé MRI vyšetření s podáním kontrastní látky, které potvrdilo OM levého femuru a obou kyčelních kloubů (Obr. 4) s luxací kyčle vlevo (Obr. 5), načež jsme obnovili atb terapii (oxacilin). Patologické změny byly v tuto dobu pozorovány těž na rtg snímcích (Obr. 6). Dětský ortopedové na základě doplňujících zobrazovacích vyšetření indikovali operační revizi, která proběhla 42. den hospitalizace. Byla provedena artrotomie obou kyčelních kloubů a jejich stabilizace sádrovou spikou. PCR vyšetření kloubního aspirátu potvrdilo infekci zlatým stafylokokem. 12 dní po operaci jsme chlapce propustili do domácího ošetřo-

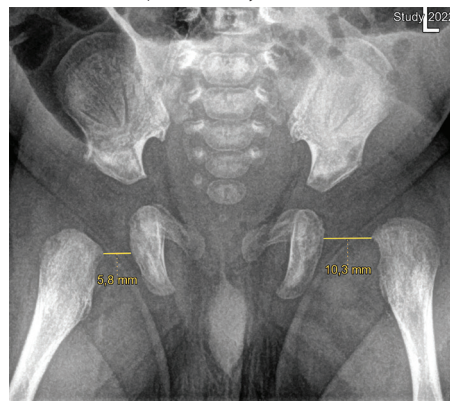
Obr. 3. Incize abscesového ložiska levého zevního kotníku s krvavým hnisem



Obr. 4. Celotělová magnetická rezonance, která prokázala osteomyelitidu, 29. den hospitalizace. Zde transverzální řez pánví po podání kontrastní látky i.v. (Gadovist). Šipka směřuje na edematózně a zánětlivě změněnou tkáň v okolí postižené kyčle (hypersignální tkáň)



Obr. 5. Rtg kyčlí. Rtg snímek zhotovený ke sledování změn v čase, 10. den po dg. OM. Znáznorněno nerovnoměrné postavení kyčlí s luxací vlevo



Obr. 6. Rtg levé kyčle. Snímek zhotoven 2. den po reaktivaci infekce, šipka ukazuje na projasnění v hlavici femuru jako obraz osteolytického ložiska při osteomyelitidě



vání. Celková délka atb léčby byla 6 týdnů. Ve 3 měsících věku byla chlapci sejmuta spinka, celkem po 7 týdnech imobilizační léčby. Bohužel nadále přetrvávala sekundární luxace kyčle vlevo s omezením abdukce. V 6 měsících věku byla provedena krvavá repozice kyčelního kloubu a subtrochanterická derotační a zkracovací osteotomie vlevo s nasazením jednostranné spiky.

Diskuze

Případ chlapce v naší kazuistice je v soulahu s fakty prezentovanými ve světové literatuře. Přesto, že se jednalo o donošeného novorozence, narušení integrity kůže, předchozí nozokomiální stafylokoková infekce a mužské pohlaví byly určujícími rizikovými faktory (1, 2). Etiologickým agens byl *Staph. aureus*, který je prokazován ve více než 80 % případů novorozenecké osteomyelitidy (1, 2, 4). Rovněž lokalizace a rozsah postižení byly typické pro novorozenecký věk. Dle světové literatury jsou nejčastějšími místy postižení femur (39–50 %), humerus (18–23 %), tibie (14–18 %), maxila (0–4 %), osový skelet + žebra (1–2 %). Nejčastěji postiženým kloubem je kloub kolenní (31 %), kyčelní (20 %), ramenní a loketní (7 %) (5). I když kost patří nepatří k častým místům postižení, v literatuře lze dohledat několik ojedinělých případů vzniku osteomyelitidy kalkeana u novorozenců po odběru suché kapky krve, který se provádí ke screeningu vzácných vrozených vad metabolismu a dalších. Tyto případy pocházejí zejména z 80. let 20. století (9). K hlavním příčinám rozvoje této komplikace patřilo nedodržení hygienických podmínek při odběru krve, špatně zvolená hloubka a místo odběru (10). Častěji byli postiženi novorozenci s rizikovými faktory, mezi které patří nezralost, nízká porodní hmotnost a opakované odběry z paty (9). Recentní kazuistika z Turecka nicméně potvrzuje, že nesterilní odběr je stálou hrozbou rozvoje OM patní kosti i u donošeného novorozence (11). Chlapec v naší kazuistice měl multifokální postižení zahrnující oba kyčelní klouby a levý proximální femur, starší známky proběhlého onemocnění byly patrné i na rtg

Tab. 1. Shrnutí problematiky novorozenecké osteomyelitidy

Epidemiologie	Diagnostika
Incidence: 5–7/1 000 přijímaných novorozenců na jednotky intenzivní péče (1).	Kombinace klinického podezření, elevace markerů infekce (CRP, KO + dif.), především ale pozitivní MRI náález a hemokultura (1, 2).
Klinické projevy	Zobrazovací metody
V úvodu nespecifické a subtilní: odmítání pití, dráždivost, (sub)febrilie; s rozvojem onemocnění pozorujeme lokální příznaky: otok a začervenání, porucha hybnosti, bolestivost (1, 2, 3, 4).	Metodou volby je magnetická rezonance s kontrastní látkou. Náález na rtg vyšetření má latenci 2–3 týdny (6). Echokardiografie k vyloučení infekční endokarditidy (8).
Infekční agens	Antibiotická terapie
80 % případů způsobuje <i>Staphylococcus aureus</i> (1, 2, 4). Dále jsou to <i>Streptococcus agalactiae</i> , gramnegativní bakterie (<i>E. coli</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i>) a další (3).	Empiricky zahajujeme protistafylokokovými atb (oxacilin, při riziku MRSA infekce vankomycin) v kombinaci s cefalosporiny III. generace (cefotaxim) nebo s gentamicinem (2).
Rizikové faktory	Prognóza
Nezralost, invazivní procedury, kolonizace či nákaza nozokomiálními agens, mužské pohlaví (1, 2).	Dlouhodobé následky až u 50 % postižených novorozenců (1).

snímku levého humeru. Diagnostika byla ztížena vcelku němým klinickým obrazem a první magnetickou rezonancí bez možnosti podání kontrastní látky ve 2. týdnu života. Průkazným vyšetřením bylo MRI vyšetření s kontrastní látkou ve 4. týdnu života.

Terapii OM zahajujeme s ohledem na nejčastější etiologické agens protistafylokokovými atb. Abychom pokryli i infekce způsobené gramnegativními bakteriemi, přidáváme do kombinace aminoglykosidy nebo cefalosporiny III. generace. V případě podezření na infekci způsobenou methicilin rezistentním zlatým stafylokokem (MRSA) je indikován vankomycin (2). Konkrétním příkladem je oxacilin + gentamicin/cefotaxim, při riziku MRSA infekce vankomycin + ceftazidim/cefepim. Terapii deescalujeme dle kultivačních nálezů. Čím je atb terapie zahájena časněji, tím lepší prognózu lze očekávat. Celková doba atb terapie se odvíjí od tíže postižení a laboratorních výsledků, zpravidla však trvá 4–6 týdnů. Nedílnou součástí je podpůrná terapie s analgezií. V indikovaných případech je na místě chirurgický zásah, je proto vhodné dětské ortopedy časně kontaktovat. V našem případě byla atb terapie vedena v soulahu s doporučeními, i přesto, že byla diagnóza osteomyelitidy opožděna kvůli nevytěžnosti prvního MRI vyšetření. Začátek terapie atb neměl časovou prodlevu a celková délka léčby odpovídala komplikovanému průběhu OM.

Následná dispensární péče je v rukou dětských ortopedů a eventuálně rehabilitačního lékaře. Prognóza pacienta závisí na včasné diagnóze a adekvátní terapii. K trvalým následkům patří kloubní nestabilita, postižení růstové chrupavky s následným nerovnoměrným růstem končetiny, úhlové deformity kostí, omezení hybnosti atd. (1). V případě chlapce je další vývoj z hlediska stability a funkčnosti kyčelních kloubů v tuto chvíli těžko predikovatelný. Problematiku novorozenecké osteomyelitidy shrnuje tabulka 1.

Závěr

Osteomyelitida u novorozencekém věku je závažným onemocněním s možnými celoživotními následky až u 50 % postižených. Diagnostika bývá obtížná pro málo vyjádřené a nespecifické klinické známky v úvodu onemocnění. Incidenci onemocnění zvyšují rizikové faktory (nezralost, potřeba cévních vstupů, stafylokoková kolonizace či předchozí infekce, mužské pohlaví). Pokud přetrvává elevace markerů zánětu i přes probíhající léčbu nebo dojde k jejich opětovnému vzplanutí po ukončení atb terapie při systémové infekci, je potřeba myslet na osteomyelitidu. Za zlatý standard v časně diagnostice osteomyelitidy považujeme MRI vyšetření s aplikací kontrastní látky. Kromě cílené atb terapie v maximálních terapeutických dávkách je již v úvodu onemocnění žádoucí, pro případ intervenčního zásahu, kontaktovat dětské ortopedy.

LITERATURA

1. Decembrino L, Decembrino N, Stronati M. Neonatal osteomyelitis. Selected Topics in Neonatal Care. [Internet]. Rijeka: Intechopen; 2016 [cited: 2016 Oct 6]. Available from: <https://www.intechopen.com/chapters/56843>.

2. Kiechl-Kohlendorfer U, Griesmaier E. Neonatal osteomyelitis. Neonatal bacterial infection. [Internet]. Rijeka: Intechopen; 2013 [cited: 2013 Apr 30]. Available from: <https://www.intechopen.com/chapters/44444>.

3. Berberian G, Firpo V, Soto A, et al. Osteoarthritis in the neonate: risk factors and outcome. The Brazilian Journal of Infectious Diseases. [Internet]. 2010;14(4):413–418 [cited: 2010, Jul–Aug]. Available from: [https://doi.org/10.1016/S1413-8670\(10\)70085-4](https://doi.org/10.1016/S1413-8670(10)70085-4).

4. Roversi M, Chiappini E, Toniolo RM, et al. Neonatal osteomyelitis: an Italian multicentre report of 22 cases and comparison with the inherent literature. *Journal of Perinatology*. [Internet]. 2021;41:1293-1303 [cited: 2021, Mar 8]. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41372-021-00956-4>.

5. Rubin RG, Shin J, Kaur I, et al. Frequency of multifocal disease and pyogenic arthritis of the hip in infants with osteoarticular infection in three neonatal intensive care units. *The Journal of Pediatrics*. [Internet]. 2020;227:157-162. [cited: 2020, Jul 2020]. Available from: 10.1016/j.jpeds.2020.07.055.

6. Faust SN, Clark J, Pallett A, et al. Managing bone and joint infection in children. *Archives of Disease in Childhood*. [Internet]. 2012;97(6):545-553. [cited: 2012, Mar 22]. Availab-

le from: <http://dx.doi.org/10.1136/archdischild-2011-301089>.

7. Connolly LP, Connolly SA, Drubach LA, et al. Acute haematogenous osteomyelitis of children: assessment of skeletal scintigraphy-based diagnosis in the era of MRI. *Journal of Nuclear Medicine*. [Internet]. 2002;43:1310-1316. [cited: 2002, Oct 1]. Available from: <https://jnm.snmjournals.org/content/jnumed/43/10/1310.full.pdf>.

8. Wojda TR, Cornejo K, Lin A, et al. Amortegui, Barbara T. Wojda a Stanislaw P. Stawicki. Septic Embolism: A Potentially Devastating Complication of Infective Endocarditis. In: Firs-tenberg MS, et al. *Contemporary Challenges in Endokarditid* [Internet]. InTech. 2016;11-09 [cit. 2023, May 16]. Available from: doi:10.5772/64931.

9. Lilién LD, Harris VJ, Ramamurthy RS, et al. Neonatal oste-

omyelitis of the calcaneus: complication of heel puncture. [Internet]. *The Journal of Pediatrics*. 1976;88(3):478-480. [cit. 1976 Mar]. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0022-3476\(76\)80272-7](https://doi.org/10.1016/S0022-3476(76)80272-7).

10. Blumenfeld TA, Turi GK, Blanc WA. Recommended site and depth of newborn heel skin punctures based on anatomical measurements and histopathology. [Internet]. *Lancet*. 1979;1(8110):230-233. [cit. 1979 Feb 03]. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(79\)90765-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(79)90765-7).

11. Yüksel S, Yüksel G, Oncel S, et al. Osteomyelitis of the calcaneus in the newborn: an ongoing complication of Guthrie test. [Internet]. *European Journal of Pediatrics*. 2007 May;166(5):503-4. [cit. 2006 Nov 6]. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00431-006-0268-z>.

Připravujeme do Pediatrie pro praxi

2023

5

PŘEHLEDOVÉ ČLÁNKY

- Funkční tiková porucha: Hromadná nákaza ze sociálních sítí?
- Postcovidové obtíže u dětí a mladistvých
- Žloutenka kojeného dítěte
- Výživa mírně nezralých novorozenců
- Jak posílit obranný potenciál dítěte: nutričně vyváženou stravou a zdravým životním stylem
- Aktualizovaná klinická doporučení pro antibiotickou léčbu u akutního zánětu středouší v dětském věku

ORBIS PICTUS MEDICUS

- Terra firma

VE ZKRATCE

- Léčba akné u dospívajících

SDĚLENÍ Z PRAXE

- Spondyloartritida/sakroilitida (Bechtěrevova nemoc) u dětí se zaměřením na časnou diagnostiku a terapii – kazuistiky a shrnutí pro praxi
- Morbiliformní poliekový exantém s febrilitami a systémovými projevy u 12ročního děvčata
- Infekce SARS-COV-2 a novorozenci

PRO SESTRY

- Zdravotná gramotnost rodičů v oblasti prevence chřipky u dětí

INFORMACE

- Eozinofilní gastrointestinální onemocnění

Informace o připravovaných kongresech, našich publikacích a mnoho dalšího...



VYCHÁZÍ
V
ŘÍJNU

SOLEN
MEDICAL EDUCATION

Nasivin®

Rychlé uvolnění nosu jemným způsobem

Nasivin® Sensitive pro děti má
rychlý účinek, který trvá až 12 hodin.

Jeho léčivá látka oxymetazolin
je dobře snášena.

UVOLŇUJE
UCPANÝ NOS

rychle

Kdykoli váš dětský
pacient (1–6 let) trpí
ucpaným nosem,
doporučte Nasivin®
Sensitive pro děti

AŽ 12 HODIN
ÚLEVY OD
UCPANÉHO NOSU

12 hodin

JEMNÝ
K NOSNÍ SLIZNICI
Bez konzervačních látek



Nasivin Sensitive pro děti 0,25 mg/ml nosní sprej, roztok. Léčivá látka: oxymetazolin hydrochloridum 0,25 mg v 1 ml roztoku. **Indikace:** Akutní rýma (rinitida), alergická a neinfekční vasomotorická rinitida, podpora odtoku sekretu z paranazálních dutin, u otitis media v důsledku rinitidy, pro diagnostickou dekonstaci sliznic. Oxymetazolin má vazokonstrikční vlastnosti, které působí dekonstaci sliznic. Kromě toho byly u léčivé látky prokázány antivirové, imunomodulační, antiflogistické a antioxidantní účinky. **Dávkování:** Dětem ve věku 1–6 let se aplikuje 1 vstřík do každé nosní dírky 2–3krát denně. **Kontraindikace:** Hypersenzitivita na oxymetazolin nebo kteroukoli pomocnou látku, rinitis sicca, po transfenoidální hypofysektomii nebo jiných chirurgických výkonech, při kterých dochází k odkrytí dura mater. **Upozornění:** Je třeba zabránit dlouhodobému používání přípravku. Novorozenci a malé děti musí být léčeni se zvláštní opatrností. Použití možné po pečlivém vyhodnocení rizika a prospěšnosti léčby u následujících onemocnění a stavů: současná léčba inhibitory monoaminooxidázy a dalšími léky, které mohou zvyšovat krevní tlak (TK); zvýšený nitrooční tlak (TK); zvýšený nitrooční tlak (TK); zejména glaukom s uzavřeným úhlem; závažné onemocnění srdce a cév (např. ischemická choroba srdeční) a hypertenze; při nádoru dřeně nadledvin; u metabolických poruch, např. hypertyreóza a diabetes mellitus; při hypertrofii prostaty; u porfyrie. Dlouhodobé používání a předávkování dekonstiv může snižovat jejich účinnost a vyvolat reaktivní hyperemii nosní sliznice (rebound fenomén), chronický otok nosní sliznice (rinitis medicamentosa) či atrofiu sliznic. **Interakce:** Současné používání oxymetazolinu a léků zvyšujících TK, např. tricyklických antidepresiv, inhibitorů MAO, může vést k dalšímu zvýšení TK. Tyto léky by neměly být pokud možno kombinovány. **Těhotenství:** Používání po pečlivém zvážení poměru přínosu a rizika léčby a po konzultaci s lékařem. Nesmí být překročeno doporučené dávkování. **Kojení:** Může být používán, pokud je léčba pro matku nezbytná. **Nežádoucí účinky:** Časté: pálení a suchost nosní sliznice, kýchání. Ostatní nežádoucí účinky byly hlášeny v nižších frekvencích. **Předávkování:** Symptomy: Např. mydriáza, nauzea, zvracení, cyanóza, horečka, křeče, tachykardie, srdeční arytmie, oběhové selhání, srdeční zástava, hypertenze, plicní edém, dýchací obtíže a psychické poruchy. Může dojít i k inhibici CNS se somnolencí, poklesem tělesné teploty, bradykardií, hypotenzí jako při šoku, apnoe, může se vyvinout až kóma. Léčba při předávkování: Podání aktivního uhlí (adsorbens), výplach žaludku, podání kyslíku. Ke snížení TK aplikace 5 mg fentolaminu v izotonickém roztoku chloridu sodného pomalu i.v. nebo 100 mg per os. Vazopresorika jsou kontraindikována. V případě potřeby je třeba zahájit opatření na snížení tělesné teploty a antikonvulzivní léčbu. **Balení:** Bílá PE lahvička (10 ml) s dávkovačem/rozprašovačem z plastu a nerezové oceli. **Držitel rozhodnutí o registraci:** P&G Health Germany GmbH, Schwalbach am Taunus, Německo. **Registrační číslo:** 69/901/09-C. **Datum poslední revize textu:** 4.2.2022. Přípravky nejsou hrazeny z prostředků veřejného zdravotního pojištění. Před užitím léků si, prosím, přečtěte úplnou informaci o přípravcích. Úplnou informaci o přípravcích poskytneme na adrese společnosti: Procter & Gamble Czech Republic, Ottava 402, Rakovník

MAT-CZ-NASIVIN-23-000007

Akutní hnisavá krční lymfadenitida u dospívající dívky zapříčiněná koaguláza negativními stafylokoky

prof. MUDr. Vladimír Mihál, CSc.^{1,2}, MUDr. Zbyněk Novák², Mgr. Pavla Kučová, Ph.D.³, RNDr. Petr Petráš, CSc.⁴, MUDr. Kamila Michalková⁵

¹Ústav molekulární a translační medicíny, LF UP Olomouc

²Dětská klinika, LF UP a FN Olomouc

³Ústav mikrobiologie, LF UP a FN Olomouc

⁴Národní referenční laboratoř pro stafylokoky, CEM, Státní zdravotní ústav Praha

⁵Radiologická klinika, LF UP a FN Olomouc

Krční lymfadenopatie u dětí má obvykle infekční nebo reaktivní etiologii, ale pacienti s přetrvávajícím nálezem, dospívajícím věkem a doprovodnými systémovými příznaky nebo abnormálními laboratorními nálezy by měli podstoupit časnou biopsii. U naší patnáctileté dívky, která 4 týdny pozorovala krční lymfomegalii bez zlepšení, byl z peroperační biopsie vykultivován *Staphylococcus saprophyticus*. Koaguláza-negativní stafylokoky (KNS) představují hlavní část mikroflóry kůže a sliznic člověka, ale uplatnit se mohou i jako významné oportunní patogeny.

Klíčová slova: koaguláza negativní stafylokoky, KNS, *Staphylococcus saprophyticus*, krční lymfadenitidam, adolescentní dívka.

Acute suppurative cervical lymphadenitis in an adolescent girl caused by coagulase negative staphylococci

Cervical lymphadenopathy in children usually has an infectious or reactive etiology, but patients with persistent findings, adolescent age and accompanying systemic symptoms or abnormal laboratory findings should undergo an early biopsy. In our fifteen-year-old girl, who observed cervical lymphomegaly for 4 weeks without improvement, *Staphylococcus saprophyticus* was cultured from a peroperative biopsy. Coagulase-negative staphylococci (CoNS) represent the main part of the microflora of the skin and mucous membranes of humans, but they can also be used as important opportunistic pathogens.

Key words: coagulase negative staphylococci, CoNS, *Staphylococcus saprophyticus*, cervical lymphadenitis, adolescent girl.

Úvod

Koaguláza negativní stafylokoky (KNS) jsou rozmanitou skupinou grampozitivních koků, které jsou součástí normální flóry lidské kůže a sliznic a tvoří součást našeho přirozeného mikrobiomu. Frederick Julius Rosenbach identifikoval *Staphylococcus epidermidis* v roce 1884 a tehdy jej pojmenoval jako *S. albus* podle bílých kolonií, které produkoval, čímž se lišil od žlutých kolonií *S. aureus*. *S. epidermidis* se stal prvním zástupcem KNS, která dnes obsahuje více než 50 různých druhů a byl následně po-

užíván jako popisná terminologie pro všechny KNS až do roku 1960, kdy začal být považován za významný infekční patogen (1, 2, 3).

KNS jsou dnes považovány za podmíněné patogeny, které mohou vyvolat velké spektrum onemocnění. Tato skutečnost se týká hlavně imunitně nebo věkem oslabených osob, intravenózních narkomanů a pacientů se zavedenými nebo implantovanými zdravotnickými pomůckami, např. kontaminované nitrožilní katétry, komorové shunty, které jsou příčinou infekcí krevního řečiště (4).

U **nezralých novorozenců** patří KNS mezi nejčastější patogeny pozdní sepse. *S. saprophyticus* je příčinou infekce močových cest (IMC) u **mladých sexuálně aktivních žen**. *S. saprophyticus* může být patogenní v nízkém počtu (< 10⁵ cfu/ml) (5). Pravděpodobně i proto je opomíjen jako příčina IMC, když bakteriurie je považována za nevýznamnou a počet bakterií je nízký. Mezi projevy infekcí způsobených KNS patří absces, celulitida, infikovaná cysta, folikulitida, furunkl, paronychie a jiné (6). V souvislosti s poraněním kůže nebo sliznic byly



prof. MUDr. Vladimír Mihál, CSc.
Dětská klinika LF UP a FN Olomouc
vladimir.mihal@fnol.cz

Cit. zkr: *Pediatr. praxi.* 2023;24(4):262-266

Článek přijat redakcí: 4. 8. 2023

Článek přijat k publikaci: 9. 8. 2023

popsány ojedinělé kazuistiky akutních osteomyelitid **adolescentů**. V této věkové kategorii byly publikovány i různé kožní a celkové infekce způsobené KNS po tetování nebo piercingu.

Infekce kůže nebo měkkých tkání mohou být způsobeny různými druhy KNS: *S. auricularis*, *S. capitis*, *S. epidermidis*, *S. haemolyticus*, *S. hominis*, *S. lugdunensis*, *S. saprophyticus* a *S. simulans*. KNS by proto neměly být vždy považovány pouze za kontaminanty nebo normální kožní flóru, ale spíše za příčinné patogeny. Obvykle jsou citlivé na antibiotika používaná k léčbě metilicilin-senzitivních bakterií *S. aureus*. P. Petráš v roce 2021 popsal analýzu 2449 kmenů KNS, izolovaných z humánního klinického materiálu, které byly identifikovány v NRL pro stafylokoky v letech 2000–2020. Podle místa izolace byly kmeny KNS zařazeny do 4 souborů: „krev“, „hnis“, „moč“ a ostatní. Bylo identifikováno 38 druhů KNS. Nejčastěji to byly *S. epidermidis*, *S. haemolyticus* a *S. hominis*, které dohromady představovaly až 57,3% (4).

Ve světovém písemnictví nebyla zatím u lidí publikována akutní hnisavá lymfadenitida zapříčiněná *S. saprophyticus*.

Popis klinického případu

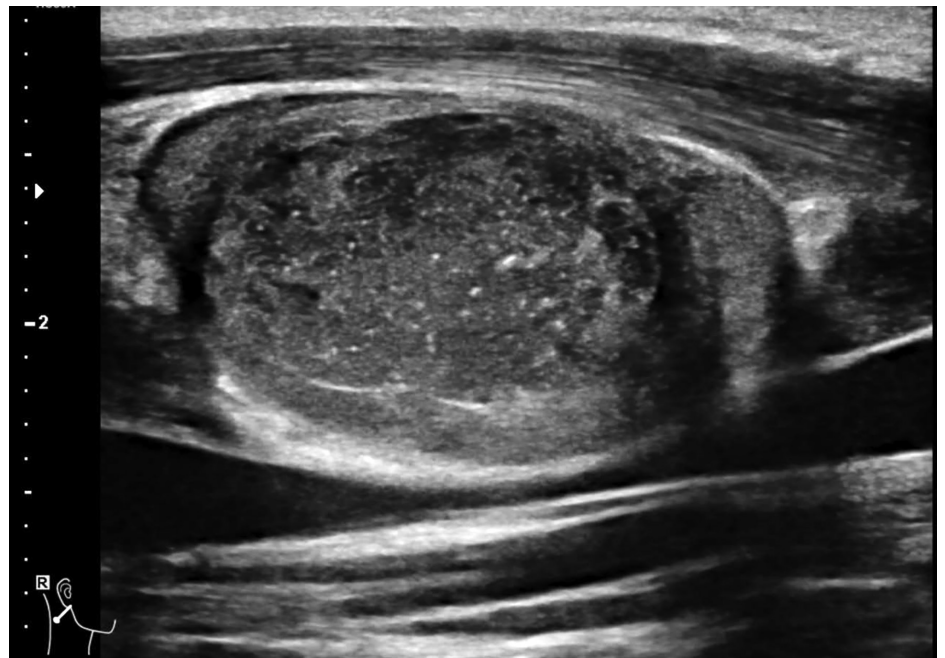
K plánované extirpaci krční uzliny vpravo jsme přijali patnáctiletou dívku, která poslední tři týdny pozoruje na pravé straně krku pod dolní čelistí asi 5 cm nebolestivou rezistenci. Kůže v jejím okolí nebyla poraněna, byla bez zarudnutí. Dívka trvale afebrilní, školní docházku nevynechala. Praktická dětská lékařka ji viděla při iniciaci potíží, kdy zduření pravé poloviny krku imitovalo zánět příušní žlázy. Doporučila vyšetření EBV, CMV s negativním výsledkem. Ve spádové nemocnici pacientka podstoupila vyšetření břišní dutiny pomocí ultrazvuku (normální nález bez zvětšené sleziny a jater), rtg plic bylo bez infiltrativních změn a rozšíření mediastina, biochemické vyšetření (LDH, ALT, AST) bylo s normálním nálezem. Při dodatečném rozhovoru s otcem jsme se dozvěděli, že asi rok před nálezem rezistence na pravé straně krku podstoupila extrakci dolní IV vpravo a následně založení ortodontického aparátu (rovnátka). Na žádné zdravotní potíže si nestěžovala. Je z druhého fyziologického těhotenství, otec dcery si na další metrické poporodní parametry nepamatoval. Očkování podle programu kompletní včetně očkování proti HPV. Fraktura PHK v 8 letech bez komplikací, operace

pro adenotomii. Sestra (2005) zdravá, mají psa i kočku. Navštěvuje 1. ročník SŠ. Bydlí v rodinném domě, kompletní rodina. Více o děti pečuje jejich otec. Matka se léčí s cukrovkou.

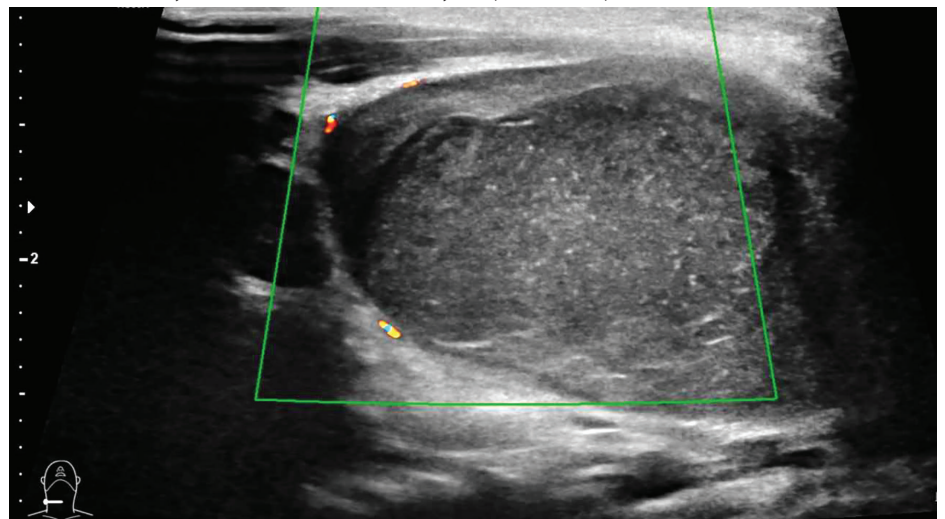
Při přijetí byla afebrilní, spokojená, amenin-géální, sliznice dutiny ústní klidné, bez enante-mu, tonzily byly klidné, nosohltan rovněž, pod úhlem mandibuly vpravo byly hmatná rezisten-ce o velikosti 5 cm v průměru, nebolestivá, bez fluktuace, kůže nad ní byla intaktní, další uzliny bez zvětšení a patologie. Nález na plicích a srdci byl fyziologický, břicho bylo volně prohmat-né, měkké, bez rezistence bez organomegalie, nebolestivé. Kůže byla bez eflorescencí, DK bez otoků s normálním kapilárním návratem. Hmotnost 41 kg, výška 152 cm.

Před plánovanou operací na ORL klinice jsme provedli **ultrazvukové vyšetření krku vpravo**: v místě rezistence se zobrazoval oválný útvar, patrně mízní uzlina, která byla hypo-echogenní, asi 46 × 25 mm velká, centrálně se zobrazoval okrsek zcela jiné struktury, velikosti asi 32 × 18 mm, měl naznačený hypoecho-gení lem, byl jemně zrnité struktury, echogenita byla nízká, s drobnými hyperechy – nebylo možné vyloučit možnost mikrokalci-fikací, tato část byla bez prokrvení, prokrvení bylo patrné jen v periférii uzliny – nález byl nejasný, mohlo se jednat o velmi hustý okrsek kolikvace. Jiná etiologie? Při jejím dolním okraji byla zakula-cená drobná mízní uzlina asi 11 mm velká, bez kolikvace. V okolí a na levé straně krku byly

Obr. 1. Zvětšená mízní uzlina při úhlu mandibuly vpravo měla úzký hypoecho-gení lem, centrum neho-mogenní, hypoecho-gení, s drobnými anecho-genitami a jemnými hyperechy, patrně odpovídající kolikvaci



Obr. 2. Při CFM bylo kolikvované centrum uzliny bez přítomnosti prokrvení



oválné hypoechogenní uzliny bez kolikvace. Příušní žlázy, podčelistní žlázy a štítná žláza byly bez změny (Obr. 1 a Obr. 2).

Operační výkon: exstirpace krční uzliny, odběr materiálu na kulturační a histologické vyšetření: u pacientky s lymfadenopatií na krku vpravo byla provedena biopsie z uzliny pro suspekci na malignitu. Z řezu na rozhraní horní a střední třetiny kývače vpravo po předchozí infiltraci rány mesocainem proniknuto podkožím ke kývači, pod kterým proniknuto k uzlině, zánětlivě přifixované k okolí. Proniknuto do uzliny, kde je přítomen smetanový hnis – ad bakteriologické vyšetření. Poté odebrána část uzliny k histologickému vyšetření. Pečlivá hemostáza, výplach rány, rukavicový drén a sutura rány po vrstvách. Peroperačně byla zabezpečena ATB – Amoksiklav i. v.

Mikrobiologické vyšetření (absces dutiny krku): aerobní kultivace: *Staphylococcus saprophyticus* po pomnožení. Anaerobní kultivace byla negativní. T-SPOT-TB: bylo nehodnoceno pro nedostatek materiálu.

Stanovení kvantitativní citlivosti (MIC v mg/l) na antibiotika, chemoterapeutika: chloramfenikol 4,000 C, kotrimoxazol 1,000 C, erytromycin 0,500 C, klindamycin 0,125 C, ciprofloxacin 0,500 C, gentamicin 0,125 C, vancomycin 1,000 C, teikoplanin 2,000 C, Linezolid 1,000 C, tigeicyklin 0,125 C.

Histologické vyšetření (biopsie – velikost vzorku: 7 × 4 × 2–3 mm): materiál byl odběrem dosti zhmožděn a fragmentován. Byl tvořen vazivovou tkání a fragmentovanou tkání lymfatické uzliny, vzhledem k výrazné fragmentaci byl bez možnosti posouzení základní architektiky. Lymfatické folikly byly zastiženy až v některých z imunohistochemických vyšetření, které neprokázaly přítomnost lymfoproliferativního onemocnění, nebyly patrné ani nekrózy, rozšíření parakortexu, nebyla patrná výraznější sinusová histiocytóza. Ze vzorku bylo dále doplněno molekulárně-biologické vyšetření metodou PCR, které neprokázalo konální přestavbu těžkých řetězců imunoglobulinů (IgH) ani T-buněčných receptorů (TCR).

Průběh hospitalizace: pooperační průběh byl bez komplikací, bez poklesů vitálních funkcí, ATB terapeuticky nadále, kulturačně prokázán *S. saprophyticus*, byla doplněna ATB léčba dle citlivosti na kombinaci klindamycinu a amoksiklavu. Pravidelné kontroly ORL léka-

řem byly s příznivým nálezem, třetí den byl vytažen latexový drén. V dobrém klinickém stavu propuštěna do domácí péče. Celý průběh byl bez komplikací. Hospitalizace byla bez doprovodu. Hmotnost při propuštění: 41 kg.

Diskuze

I když je lymfadenopatie častým problémem, se kterým se v pediatrii setkáváme, určení její příčiny může být obtížné. Diagnostický postup, který u všech patologických stavů spojených se zvětšením mízních uzlin doporučuje jejich excizi a obvykle vede ke správné diagnóze, nemá v iničiální fázi vyšetření širší uplatnění. Pečlivou anamnézou a fyzikálním vyšetřením se ve většině případů dopracujeme ke správné diagnóze. Nejčastějším klinickým příznakem maligních lymfomů je nebolestivé zvětšení lymfatických uzlin. Uzlinový syndrom nádorového původu trvá týdny až měsíce, je spojený s přítomností tzv. B symptomů (horečka, noční pocení a nevysvětlitelný úbytek na váze více než 10% za 6 měsíců před diagnózou), které jsou často doprovázeny anémií a zvýšením sérových hodnot LDH. Příčinou krční lymfadenitidy v dětském věku bývá nejčastěji infekce (faryngitida, infekce zubů, středoušní zánět, infekční mononukleóza, cytomegalová infekce a jiné). Hlavním projevem je **zvětšení lymfatických uzlin**, které bývá způsobeno vznikem otoku a prostoupením uzliny zánětlivou celulizací. Zatímco u některých pacientů může zánět probíhat bezpříznakově, v ostatních případech ho doprovází řada zdravotních obtíží, kam se řadí například zvýšená citlivost a bolest uzlin v postižené oblasti, změnami na kůži. V horších případech pak dochází ke tvorbě abscesů, což jsou ložiska, v nichž se hromadí hnis.

Naše pacientka neměla dlouhou anamnézu nebolestivé rezistence (necelý měsíc) v oblasti krku, potíže nebyly doprovázeny zvýšenou teplotou, poraněním kůže hlavy a krku ani sliznice dutiny ústní. Útvar na krku byl ale tvrdý, 50 mm v průměru a nezmenšoval se. Nebyly přítomny ani B symptomy. To byl hlavní důvod k bioptickému vyšetření a histologickému ověření nenádorové podstaty lymfadenopatie. Velkým překvapením byl incizí získaný smetanový hnis ze zkolikvované, zánětem přifixované submandibulární lymfatické uzliny. Kulturační nález *Staphylococcus saprophyticus* nás po prostudování literárních

zdrojů a po konzultacích se specialisty pro stafylokoky vedl ke zpracování této kazuistiky.

Infekce KNS se může projevit jako bakteriemie, infekce kůže, měkkých tkání, infekce kostí a kloubů, IMC, endokarditida a meningitida. KNS patří mezi nejčastější patogeny pozdní sepse nezralých novorozenců (LOS). Imunitní systém nezralých novorozenců se vyznačuje rychlým vyčerpáním rezervních neutrofilů kostní dřeně během sepse. V důsledku toho může dojít k neutropenii. Navíc nedostatečný transplacentární transport mateřského imunoglobulinu G vede k dlouhodobému postnatálního nedostatku imunoglobulinů, který se dále zhoršuje během prvních měsíců života (7). Miura a kol. v roce 2023 zveřejnili bakteriální profily humánního mléka (HM) u matek nedonošených dětí a matek předčasně narozených dětí. Bakteriální druhy detekované ve vysokých frekvencích byly běžné v obou skupinách. Nejčastějším potenciálním bakteriálním patogenem v obou skupinách byl *S. epidermidis* (přibližně v 80% šarží). Ve vysoké míře byly nalezeny rovněž KNS, *S. aureus* a *Pseudomonas fluorescens*. Celkový počet bakterií byl významně vyšší u předčasně narozených HM než u HM v termínu a počet bakteriálních druhů byl vyšší u předčasně narozených HM (8).

S. saprophyticus je už od 50. let minulého století považován za původce močových infekcí (9). Má významně větší schopnost adherovat na uroepiteliální buňky než ostatní stafylokoky. Byl třetím rozpoznávaným stafylokokovým druhem (po *S. aureus* a *S. epidermidis*) a vlastně prvním, který upozornil na skutečnost, že KNS mohou vyvolat humánní onemocnění (9, 10). Běžně kolonizuje dolní část gastrointestinálního traktu jako komenzální bakterie. Drtivá většina infekcí se vyskytuje u mladých, sexuálně aktivních žen. *S. saprophyticus* může být patogenní v nízkém počtu (< 10⁵ cfu/ml) (5). *S. saprophyticus* je pravděpodobně často opomíjen jako příčina IMC, protože bakteriurie je považována za nevýznamnou, zvláště když je počet bakterií nízký. *S. saprophyticus* může způsobit UTI také u mužů jakéhokoli věku. Klinické příznaky IMC způsobené *S. saprophyticus* jsou podobné jako u UTI způsobené *Escherichia coli* (11). Kolonizace gastrointestinálního traktu KNS během letních gastroenteritid je pravděpodobným důvodem této sezónní variability incidence infekcí močových cest způsobené *S.*

saprophyticus. Mladé ženy jsou náchylnější k genitourinárním kolonizacím a někteří lidé mohou rozvinout infekci ve spojení s hormonálními vlivy, které se vyskytují během menstruace. Pohlavní styk podporuje kolonizaci a infekci. V případech podezření na IMC způsobené *S. saprophyticus* se doporučuje léčba nitrofurantoinem nebo fluorochinolonom. V souvislosti s IMC zapříčiněných *S. saprophyticus* by mělo být v budoucnu zodpovězeno ještě mnoho otázek. Může být mikroorganismus přenášen kontaktem člověka s člověkem? Chrání dlouhodobá kolonizace před nákazou? Má infekce za následek imunitu? Jsou některé kmeny více urovirulentní než ostatní (12)? Identifikace faktorů virulence, jako jsou toxiny s klinickým dopadem, zůstává výjimečná nebo dokonce kontroverzní a zdá se, že KNS mají velmi rozsáhlý repertoár genů, které kódují adhezivní faktory, produkci biofilmu („slizu“), hemoliziny, exoenzymy a superantigeny (8). V roce 1972 byla u kmenů KNS pozorována produkce „slizu“ jako důležitého faktoru patogeneze (13). Tvorba biofilmu umožňuje uchycení a perzistenci bakterií na cizorodých materiálech. Bakterie organizované v biofilmech jsou navíc chráněny před působením antibiotik a imunitního systému.

Mezi predispoziční faktory patří kromě vyššího věku také pacienti s oslabenou imunitou (pacienti s cukrovkou) a jedinci s chirurgickými implantáty nebo zdravotnickými pomůckami, které mohou sloužit jako nidus pro infekci nejen pro imunokompromitované hostitele. Místa postižení mohou zahrnovat krev, srdeční tkáň, centrální nervový systém a močové cesty. Při tříleté analýze kožních nebo měkkotkáňových infekcí se u jednoho pacienta KNS vyskytl v kultuře z infikované cysty (14). Akutní hematogenní osteomyelitida (AHOM) acetabula je vzácný stav u dětí, který je obvykle způsoben zlatým stafylokokem. V literatuře byl popsán případ 11letého sportovce, který trpěl akutní osteomyelitidou acetabula způsobenou *S. capitis* (KNS, který je součástí běžné kožní flóry), ale nikdy nebyl u AHOM popsán. Onemocnění bylo spojeno s opakovanými poraněními kůže kolena a možným kostním mikrotraumatem kyčelního kloubu častým náročným cvičením. Tento neobvyklý případ naznačuje, že kostní mikrotraumata acetabula vedle opakovaných kožních poranění umožnilo normální kožní flóře

kolonizovat ipsilaterální acetabulum, které posloužilo jako příznivá nika a následně vedlo k AHOM (15, 16, 17).

Pro dlouhodobou léčbu hydrocefalu u dětí se běžně používají shuntů mozkomíšního moku. Infekce shuntu zůstává častou komplikací, která se vyskytuje přibližně u 5–15 % CNS shuntů (dlouhodobá drenáž hydrocefalu). Většina infekcí shuntu vzniká v důsledku kontaminace v době operace, přičemž nejčastějšími infikujícími organismy jsou KNS a *S. aureus* (18).

V Evropě se odhaduje, že tetování má asi 12 % populace. S tetováním jsou ale spojeny určitá zdravotní rizika: u 3 % tetovaných dojde k zánětu, 4 % lidí si i celý měsíc po tetování stěžovala na neustávající bolest, velká část lidí si také zažila nepříjemné zarudnutí a svědění, které trvalo více než dva týdny. Při nedostatečném dodržení hygieny je také možná nákaza hepatitidou B, C nebo HIV a dalšími krví přenosnými chorobami. Koncem minulého století významně vzrostl zájem o piercing a tetování, a to především mezi dospívající mládeží. Nejčastějším místem piercingu je ucho, s rostoucí popularitou zahrnuje ústa, nos, obočí, bradavky a pupek. Lokalizovaná celulitida je nejčastější infekční komplikací vyplývající z piercingu. Nejčastěji identifikované organismy z piercingových infekcí zahrnují kožní flóru zodpovědnou za infekce kůže a měkkých tkání, jako jsou stafylokoky a streptokoky, i když existuje několik výjimek. Většina komplikací kůže a měkkých tkání se bude projevovat podobně jako lokalizované infekce celulitidy nebo abscesy, jako jsou oblasti erytému, otoku, tepla, citlivosti, kolísání a případně purulentní drenáže (19, 20).

Diagnóza KNS je klinicky založena morfologickým obrazem a potvrzena vyšetřením detekce KNS z bakteriální kultivace. Pro diagnostiku koaguláza-negativních stafylokoků kůže nebo měkké tkáně stačí pouze jeden pozitivní výsledek kultivace izolovaného KNS z ložiska. Provedení druhé bakteriální kultivace k potvrzení diagnózy není nepřiměřené, ačkoli léčba by měla být zahájena, aby se pokryly KNS zjištěné při první kultivaci. Rychlé metody identifikace bakterií, jako je MALDI-TOF-MS hmotnostní spektrometrie jsou přínosné pro přesnou diagnostiku. Drtivá většina infekcí se vyskytuje u mladých, sexuálně aktivních žen.

S. saprophyticus může být patogenní v nízkém počtu (< 10⁵ cfu/ml). *S. saprophyticus* je pravděpodobně často opomíjen jako příčina IMC, protože bakteriurie je považována za nevýznamnou, zvláště když je počet bakterií nízký.

KNS jsou zřídka spojeny s mastitidou u kojících žen. Při laktační mastitidě jsou nejčastěji kultivovanými původci z mléka *S. aureus* a KNS (21).

Naše patnáctiletá dospívající dívka s akutní hnisavou krční lymfadenitidou zapříčiněnou *S. saprophyticus* je první pacientkou s uvedenou komplikací. Lymfadenitida nebyla doprovázená horečkou, zhoršením celkového stavu, kůže v oblasti krku nebyla porušena/poraněna. Z doadečné anamnézy jsme se dozvěděli, že asi rok před zjištěním krční rezistence pod pravou dolní čelistí podstoupila extrakci dolní IV vpravo a následně naložení ortodontického aparátu, který hypoteticky mohl být zdrojem poranění sliznice dutiny ústní. Jelikož pacientka neměla žádné potíže po nasazení rovnátek, pravděpodobnější cestou infekce mohla být bakteriemie nebo poranění kůže v delším časovém období před prvními projevy lymfomegalie.

Stojí za zapamatování

1. Koaguláza negativní stafylokoky (KNS) jsou dnes považovány za podmíněné patogeny, které mohou vyvolat velké spektrum onemocnění.
2. Zvláště nebezpečné jsou KNS pro imunitně nebo věkem oslabené osoby a pacienty se zavedenými zdravotnickými pomůckami (kontaminované nitrožilní katétry nebo komorové shuntů).
3. KNS patří mezi nejčastější patogeny pozdní sepse nezralých novorozenců.
4. *S. saprophyticus* je příčinou infekce močových cest u mladých sexuálně aktivních žen.
5. KNS by dnes neměly být vždy považovány pouze za kontaminanty nebo normální kožní flóru, ale spíše za příčinné patogeny.
6. Infekce kůže nebo měkkých tkání mohou být způsobeny různými druhy KNS.
7. Obvykle jsou citlivé na antibiotika používaná k léčbě metilicilin-senzitivních bakterií *S. aureus*.

„Projekt Národní ústav pro výzkum rakoviny (Program EXCELES, ID: LX22NP05102) – Financováno EU – Next Generation EU“

LITERATURA

- Rosenbach FJ. Micro-Organismen bei den Wund-Infektions-Krankheiten des Menschen. J F Bergmann. Germany: Wiesbaden; 1884.
- Hyun DY. Coagulase-negative staphylococcal infection. In: Feigin and Cherry's Textbook of Pediatric Infectious Diseases. Philadelphia: Elsevier; 2019:807-813.
- Argemi X, Hansmann Y, Prola K, et al. Coagulase-negative Staphylococci pathogenomics. Int J Mol Sci. 2019;20(5):1215. doi: 10.3390/ijms20051215. PMID: 30862021; PMCID: PMC6429511.
- Petráš P, Měřínská T, Hutníková R. Identifikace koaguláza negativních stafylokoků z klinického materiálu v NRL pro stafylokoky v letech 2000–2020. Zprávy CEM. Praha: SZÚ; 2021;30(2):61-67.
- Megged O. Coagulase-negative Staphylococci: a rare cause of urinary tract infections in children with consequences on clinical practice. Eur J Pediatr. 2022;181(3):1099-1104.
- Natsis NE, Cohen PR. Coagulase-negative Staphylococcus skin and soft tissue infections. Am J Clin Dermatol. 2018;19(5):671-677.
- Adams M, Bassler D. Practice variations and rates of late onset sepsis and necrotizing enterocolitis in very preterm born infants, a review. Transl Pediatr. 2019;8(3):212-226.
- Miura K, Tanaka M, Date M, et al. Comparison of bacterial profiles in human milk from mothers of term and preterm infants. Int Breastfeed J. 2023;18(1):29. doi: 10.1186/s13006-023-00563-3. PMID: 37291566; PMCID: PMC10248331.
- Shaw C, Stitt JM, Cowan ST. Staphylococci and their classification. J Gen Microbiol. 1951;5:1010-1023.
- Becker K, Heilmann C, Peters G. Coagulase-negative staphylococci. Clin Microbiol Rev. 2014;27(4):870-926.
- Rupp ME, Archer GL. Coagulase-negative staphylococci: pathogens associated with medical progress. Clin Infect Dis. 1994;19:231-245.
- Raz R, Colodner R, Kunin CM. Who are you – Staphylococcus saprophyticus? Clin Infect Dis. 2005;40(6):896-898.
- Votava M, et al. Rod Staphylococcus. In: Lékařská mikrobiologie speciální. Brno: Neptun; 2003;99-109.
- Akiyama H, Kanzaki H, Tada J, et al. Coagulase-negative staphylococci isolated from various skin lesions. J Dermatol. 1998;25(9):563-568.
- Fukuda S, Wada K, Yasuda K, et al. Acute osteomyelitis of the acetabulum induced by Staphylococcus capitis in a young athlete. Pediatr Rep. 2010;18;2(1):e2. doi: 10.4081/pr.2010.e2. PMID: 21589838; PMCID: PMC3094007.
- Brooks D, Thomas V, Snowden J. Staphylococcus capitis osteomyelitis: case report. Glob Pediatr Health. 2019;7(6):2333794X19833736. doi: 10.1177/2333794X19833736. PMID: 30886881; PMCID: PMC6410385.
- O'Neill BJ, Molloy AP, McCarthy T. Osteomyelitis of the tibia following anterior cruciate ligament reconstruction. Int J Surg Case Rep. 2013;4(2):143-145.
- Konrad E, Robinson JL, Hawkes MT. Cerebrospinal fluid shunt infections in children. Arch Dis Child. 2022 Nov 30;archdischild-2022-324559. doi: 10.1136/archdischild-2022-324559. Epub ahead of print. PMID: 36450441.
- Barbosa-Cesnik C, Schwartz K, Foxman B. Lactation mastitis. JAMA. 2003;289:1609-1612.
- Patel M, Cobbs CG. Infections from Body Piercing and Tattoos. Microbiol Spectr. 2015;3(6). doi: 10.1128/microbiol-spec.IOL5-0016-2015. PMID: 27337275.
- Kim MM, Goldman RD. Ear-piercing complications in children and adolescents. Can Fam Physician. 2022;68(9): 661-663.



VYSÍLÁME **PODCASTY**

www.solen.cz

Medicínské informace ze Solenu můžete získávat nejen v tištěné podobě, na kongresech nebo z on-line kurzů, ale máme i podcastový kanál.



Osmdílná **série podcastů** o závratích z pohledu různých odborností pro vaše pacienty



Ochrana osobních údajů ve zdravotnictví – praktické otázky a odpovědi



Děti a zdravotní rizika při cestách do zahraničí



Právní aspekty zaměstnávání osob se zdravotním postižením



Onemocnění srdce, nebo rozvinutí stresové reakce v panickou poruchu?



Paliativní medicína – sdělení nepříznivé zprávy



V podcastových aplikacích hledejte **HOVORY O MEDICÍNĚ**



kongres Pediatrie pro praxi

24.–25. 11. 2023
PLZEŇ

AKREDITACE

- Účast bude v rámci celoživotního postgraduálního vzdělávání dle Stavovského předpisu č. 16 ČLK ohodnocena kredity pro lékaře

CÍLOVÁ SKUPINA

- pediatri

ODBORNÝ GARANT AKCE

- prof. MUDr. Josef Sýkora, Ph.D.

REGISTRAČNÍ POPLATEK

- při registraci do 30. 9. 2023: **1 300 Kč**
- při registraci od 1. 10. 2023: **1 700 Kč**
- při registraci na místě: **1 900 Kč**
- **50% sleva** pro lékaře do 35 let

POŘADATEL A KONTAKT

- Společnost SOLEN, s. r. o., ve spolupráci s Dětskou klinikou Fakultní nemocnice v Plzni
- Rostislav Reiningger
reiningger@solen.cz, +420 778 775 664

HLAVNÍ PARTNER



SOLEN MEDICAL EDUCATION



MÍSTO KONÁNÍ

Parkhotel Congress Center Plzeň
U Borského parku 2791, 320 04 Plzeň

Pátek 24. listopadu

PŘEDBĚŽNÝ PROGRAM

- **Neonatologie** – odborný garant doc. MUDr. Jiří Dort, Ph.D.
 - Management péče o novorozence matek s tyreopatiemi – Kasíková M., Mocková A., Pomahačová R.
 - Možnosti následné ambulantní péče o rizikové novorozence v našem regionu – Kepková M., Dort J., Hodačová K.
 - Víme vše o inspiračním stridoru novorozenců a kojenců? – Čadová M., Mocková A.
 - Novorozenec a tuberkulóza v roce 2023 – Hroššová K., Šottová T.
- **Hematoonkologie dětí** – odborný garant MUDr. Tomáš Votava, Ph.D.
- **Vyzvaná přednáška: Aktuální praktická doporučení u *Helicobacter pylori*** – Sýkora J.
- **Dermatologie** – odborný garant MUDr. Jan Říčař, Ph.D.
 - Mykotické a parazitární infekce u dětí – Komorousová M.
 - Bakteriální a virové infekce u dětí – Svobodová V.
 - Moderní terapie imunitně zprostředkovaných zánětlivých dermatóz – Cetkovská P.
- **Aktuality v pediatrii**
 - Novinky v léčbě a novorozenecký screening spinální svalové atrofie – Jílková M.
(Přednáška je sponzorována společností Novartis, s.r.o.)
 - Biofilmová probiotika nové generace, patentované kmeny, bakteriální lyzáty a možnosti jejich využití – Vagnerová H.
 - Recidivující respirační infekce, trénovaná imunita a biologicky aktivní polysacharidy – Poloučková A.
- **ORL** – odborný garant doc. MUDr. David Slouka, Ph.D.
 - Otitidy a jejich komplikace – Kostlivý T., Klail P., Ruml F., Slouka D.
 - Život ohrožující komplikace otitis media – kazuistiky – Klail P., Kostlivý T., Ruml F., Slouka D.
 - Sinusitidy a jejich komplikace – Hrabe V., Herejková V., Slouka D.
 - Komplikace rinosinusitid – kazuistiky – Herejková V., Hrabe V., Slouka D.
 - Hluboké krční záněty – Nasswetter J., Krčál J., Trčka O., Slouka D.

Sobota 25. listopadu

- **Právně správně** – JUDr. Ing. Lukáš Prudil, Ph.D.
- **Mezioborová spolupráce** – bude dále upřesněno
- **Umění komunikace lékař pacient** – PhDr. Šárka Tomová, MPH, Ph.D., Ph.D.
- **Gastroenterologie od dětství do dospělosti** – odborní garanti MUDr. Jan Schwarz a MUDr. Karel Balihar, Ph.D.
 - Výživa u dětí – Schwarz J.
 - Poruchy růstu u dětí – Sýkora J.
 - Dif. dg. funkčních poruch GIT a jak na dráždivý tračník v první linii kontaktu – Balihar K.
 - Pacient s elevací jaterních testů v ordinaci praktického lékaře pohledem hepatologa – Balihar K.

Program bude průběžně aktualizován

Registrace a další informace
na www.pedplzen.cz



Subkonjunktivální sufuze při akutní glomerulonefritidě

MUDr. Jiří Bufka, MUDr. Jan Schwarz, MUDr. Jiří Fremuth, Ph.D., MUDr. Eva Sládková

Dětská klinika a Lékařská fakulta Univerzity Karlovy, Fakultní nemocnice Plzeň

Klíčová slova: subkonjunktivální sufuze, arteriální hypertenze, akutní glomerulonefritida.

Key words: subconjunctival suffusion, arterial hypertension, acute glomerulonephritis.

Osmiletý chlapec byl přijat na doporučení praktického lékaře pro děti a dorost pro nově zjištěnou arteriální hypertenzi a makroskopickou hematurii. Dva týdny před přijetím pacient prodělal febrilní infekt charakteru pharyngitis, který spontánně odezněl. V den přijetí byl u praktického lékaře pro děti a dorost ve výtěru z krku kultivačně potvrzen *Streptococcus pyogenes* skupiny A.

V somatickém nálezu byl vedle subkonjunktivální sufuze přítomen diskrétní otok víček a odeznívající tonzilofaryngitida. Opakovaným měřením krevního tlaku byla prokázána arteriální hypertenze dosahující vrcholových hodnot 160/110 mm Hg.

Klinický a laboratorní nález byl vyhodnocen jako poststreptokoková glomerulonefritida (PSGN). Cytochemický nález v moči potvrdil nefritický syndrom s hematurií a proteinurií. V laboratoři byla typicky snižena C3 složka komplementu a elevované ASLO. Renální parametry byly mírně zvýšené, vnitřní prostředí bylo bez závažné iontové dysbalance.

Pro významnou hypertenzi (160/110 mm Hg) byl pacient přijat na jednotku intenzivní péče. Vzhledem k etiologii byla zahájena ATB terapie krystalickým penicilinem.

Hlavním patofyziologickým mechanismem hypertenze při PSGN je retence te-

Obr. 1. Subkonjunktivální sufuze při hypertenzi



kutin, proto byla zahájena diuretická léčba v kombinaci s kontinuální podáváním urapidilu (periferní α -blokátor a parciální agonista centrálních 5-hydroxytryptaminových receptorů), snižujícím periferní vaskulární rezistenci. Následně byla antihypertenzní terapie změněna na kombinaci blokátoru kalciových kanálů (amlodipin) a ACE inhibitoru (ramipril).

Na výše uvedené terapii se podařilo dosáhnout negativní tekutinové bilance a normalizace krevního tlaku. Otoky a sub-

konjunktivální sufuze regredovaly. Pacient byl propuštěn v celkově dobrém stavu do domácí péče a je dále dispenzarizován v nefrologické poradně.

V současné době se setkáváme se zvýšeným výskytem infekcí způsobených pyogením streptokokem. Proto je důležité myslet na možné pozdní komplikace streptokokových infekcí, ke kterým patří i PSGN.

Subkonjunktivální sufuze byly v tomto případě jedním z příznaků, které vedly ke správné diagnóze.



MUDr. Jiří Bufka
Dětská klinika a Lékařská fakulta Univerzity Karlovy, Fakultní nemocnice Plzeň
BUFKAJ@fnplzen.cz

Cit. zkr: *Pediatr. praxi.* 2023;24(4):268
Článek přijat redakcí: 31. 5. 2023
Článek přijat k publikaci: 7. 6. 2023

Bariéry při poskytování paliativní péče v neonatologii pohledem sester

Mgr. Miroslava Kachlová, DiS.^{1,2}, doc. PhDr. Radka Bužgová, Ph.D.¹

¹Ústav ošetrovatelství a porodní asistence, Lékařská fakulta, Ostravská univerzita, Ostrava

²Oddělení neonatologie, Fakultní nemocnice Ostrava

Téma paliativní péče v neonatologii je v poslední době velmi aktuální, přičemž správná implementace do praxe vyžaduje multidisciplinární úsilí, kdy jsou nezbytnou součástí týmu sestry. Pro studium problematiky byl proveden kvalitativní výzkum, který vedl k identifikaci bariér, které byly dále kategorizovány. Bylo zaznamenáno, že poskytování paliativní péče na neonatologii je pro sestry náročné v emocionálních aspektech, spolupráce a podpora rodičů umírajícího novorozence je složitá a podpora celého týmu není adekvátně zajištěna. Velmi důležitá je osobnost sestry, specifika její práce spočívají v zajištění optimálních podmínek a koordinaci péče.

Klíčová slova: paliativní péče, sestra, neonatologie, ošetrovatelská péče, bariéry.

Barriers to the provision of palliative care in neonatology from the perspective of nurses

The topic of palliative care in neonatology has been very topical recently, and proper implementation in practice requires a multidisciplinary effort, with nurses being an essential part of the team. Qualitative research was conducted to study the issue, which led to the identification of barriers that were further categorized. It was noted that providing palliative care in neonatology is challenging for nurses in emotional aspects, collaboration and support of parents of dying newborn is difficult and support of the whole team is not adequately provided. The personality of the nurse is very important; the specifics of her work consist in ensuring optimal conditions and coordination of care.

Key words: palliative care, nurse, neonatology, nursing care, barriers.

Úvod

Problematika poskytování paliativní péče v neonatologii je v poslední době velmi aktuálním tématem, byť myšlenka nastavení optimálního kontextu péče je zmiňována již od 80. let minulého století (1). V současné době patří mezi hlavní témata problematiky filozofie péče, podpora, respekt k hodnotám, spolupráce týmu, kontinuita klinického managementu, přičemž jádrem je zachování kvality života a poskytování etické a humánní péče, která podporuje „dobrou smrt“ (2). Cílem je tedy zaměřit se na nejlepší zájem dítěte – kvalitu života a zajistit podpůrnou péči o rodinu dítěte, která by měla být vysoce individuální a probíhat tak dlouho, jak je potřeba (3). Pro

většinu rodičů znamená početí dítěte a těhotenství, naplňování svých plánů, představ, očekávání – když jsou tyto plány přerušeny kvůli perinatální ztrátě, je to pro celou rodinu velmi traumatizující (4). Správná implementace perinatální paliativní péče do praxe tak vyžaduje multidisciplinární úsilí, spolupráci, potřebu koordinovaného plánu (5). Nedílnou a nezbytnou součástí multidisciplinárního týmu jsou sestry, které jsou koordinátorkami péče, podílí se na zajištění optimálních podmínek a měly by být adekvátně vyškoleny a připraveny na poskytování péče na konci života (6). Cílem příspěvku je identifikovat bariéry pohledem sester v poskytování paliativní péče v současné praxi na odděleních

neonatologie. Kvalitativní výzkum byl součástí výzkumné studie zaměřené na postoje sester k paliativní péči a identifikaci faktorů, které limitují ošetrovatelskou péči.

Metodika

Pro studium problematiky poskytování paliativní péče na neonatologii pohledem sester bylo využito kvalitativního výzkumu, metody Focus group. Ohniskových skupin se zúčastnilo 19 sester z neonatologických oddělení různých perinatologických center ČR. Účastníci výzkumu byli rozděleni do skupin, ve kterých diskutovali o svých zkušenostech a názorech na dané téma, což přineslo důležitý a cenný vhled do dané problematiky.

Mgr. Miroslava Kachlová, DiS.

Ústav ošetrovatelství a porodní asistence Lékařská fakulta, Ostravská univerzita v Ostravě
miroslava.kachlova@osu.cz

Cit. zkr: *Pediatr. praxi.* 2023;24(4):269-271

Článek přijat redakcí: 27. 4. 2023

Článek přijat k publikaci: 8. 5. 2023

Jedním z diskutovaných témat byly bariéry při poskytování paliativní péče. Data byla nahrávána, následně byl vytvořen transkript, který byl zpracováván metodou tematické analýzy. Článek je věnován analýze tématu bariéry.

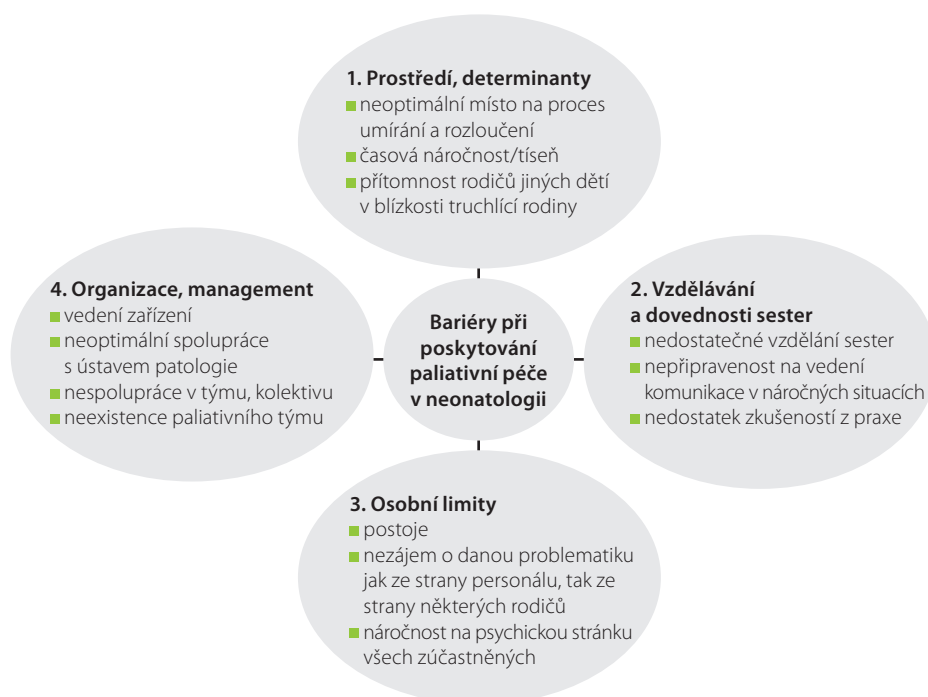
Výsledky a diskuze

Analýzou dat zaměřených na hodnocení bariér byly stanoveny čtyři stěžejní kategorie s příslušnými podkategoriemi (Obr. 1) charakterizující danou problematiku: 1. Prostředí, determinanty, 2. Vzdělávání a dovednosti sester, 3. Osobní limity, 4. Organizace, management. Výsledky provedené studie, které jsou popisovány dále v článku, korespondují s jinými výzkumy na dané téma. Byly identifikovány podobné bariéry v podmínkách poskytování paliativní péče na neonatologických JIP v ČR ve srovnání s výsledky ze zahraničí. Velmi diskutovaným problémem mezi respondenty bylo téma **prostředí**: „...je jedno, jestli je to boxový systém nebo něco jiného... moc se s tím nepočítalo... vždy je to improvizace...“; „...jsme malé oddělení a prostě nemáme kapacitu...“; „...snažíme se to odizolovat... ať jsou sami, ale ne vždy se to podaří...“; „...je špatné, když v jednom inkubátoru je dítě a ti rodiče jsou vedle a vedle toho je novorozenec, který křičí...“; „... Také Kyc et al. (8) uvádí, že personál považuje za nevyhovující prostředí JIP v otevřeném uspořádání, jako vhodnější se jeví design individuálního pokoje/boxu pro umírajícího novorozence a jeho rodinu. Také výzkum V. Kain (9) poukazuje na neadekvátní prostředí, ale také časovou a psychickou náročnost práce v návaznosti na emocionální aspekty péče. Respondenti našeho výzkumu se shodli, že se dostávají do konfliktu rolí, časovému dyskomfortu: „...když máte na starosti ještě další dvě děti, které jsou na JIP, potřebují neustálou péči a vy pak nemáte ani tolik času být s tím rodičem... věnovat se víc... dostáváte se do takové dvojrole...“; „... ty sestry jsou s tím dítětem nejvíc...“; „...to čekání na to, kdy už to bude... to mi dělá špatně...“. Dostatečnou pozornost je třeba věnovat také **vzdělávání personálu**. Respondenti uváděli nedostatek vzdělávacích kurzů, nedostatečné zkušenosti, připravenost: „...ony (absolventky) se s tím setkávají až na místě, v praxi, až v rámci té profese...“; „...komunikační vzdělávací kurzy pro personál, to strašně chybí...“; „...je důležité, aby to mladé kolegyně správně napozorovaly...“.

Na tento problém poukazují také Wraight et al. (10), jež apelují na to, aby lékaři a sestry v první linii absolvovali takové vzdělávací kurikulum v klíčových oblastech paliativní péče, které by poskytlo adekvátní znalosti, kompetence a dovednosti (např. v náročných konverzích), což by následně vedlo také ke zkvalitnění péče a zlepšení úrovně psychického komfortu poskytovatelů. Také Steen (11) poukazuje na potřebu zařazení problematiky jak v učebních osnovách studijních programů ošetrovatelství a porodní asistence, tak v klinické praxi, protože nedostatek znalostí a dovedností je hlavním důvodem negativních postojů a nepohodlí zdravotníků vůči perinatální paliativní péči. Vzdělání a vzdělávání je jedním z faktorů, které vytváří osobnost sestry, na což poukazuje také Fortney, Steward (12), které nabízí rámec pro optimální poskytování kvalitní paliativní péče v prostředí neonatologických jednotek intenzivní péče – ten je ovlivněn zejména právě osobností sestry (vzdělávání, zkušenosti z praxe, životní a osobní zkušenosti, kontinuita péče, soudržnost týmu na JIP). Dalcali et al. (13) zaznamenali u sester taktéž problémy v komunikaci, s předáváním závažných zpráv, ale také s vyrovnáváním se smrtí pacientů, pocity psychického dyskomfortu, nedostatečným prostorem pro sdílení emocí sester po ztrátě dítěte. Autoři charakterizovali emocionální aspekty sester poskytujících pa-

liativní péči jako štěstí, smutek, profesní spokojenost, vyčerpání, empatie, zodpovědnost, vina, naděje, zoufalství, přičemž v návaznosti na jejich výsledky doporučují vyvinout strategii k možnostem zvládnutí negativních emocí sester, vytvoření prostředí, kde mohou sestry sdílet své emoce po ztrátě dítěte. Také respondenti naší studie vyslovili pocity dyskomfortu a **osobní limity**: „...ne každá to zvládá. Je to hodně náročné. I já často mám problém – nevím, co mám říct, jestli tam mám být...“; „...je to pro mě psychicky strašně těžko zvládnutelná situace...“. Mezi identifikovanými bariérami v rámci **organizace** byly také nespolečné týmu, neexistence paliativního týmu, limity kolektivu: „...ta Nedomluva, Netýmovost... musím říct, že my jako sestry pracujeme v týmu, ale jako sestra – lékař, to teda u nás nefunguje...“; „...my jsme s hrdostí přišli s nápady na gynekologii a porodní sál a narazili jsme...“; „...my jsme se chtěli na patologii domluvit, ale tam jsme teda narazili...“; „...jeden člověk z managementu řekl, že to prostě nejde...“; „...záleží také na skladbě kolegyň...“. Zapojení týmu s odborností v oblasti paliativní péče vede ke komplexnější péči, znalost dostupných zdrojů umožňuje optimální plánování péče, lepší péči zaměřenou na rodinu, pomoci může také zvýšená spolupráce a včasné zapojení navazujících služeb, odborníků (14). Na deficity ve fungování mezioborové spolupráce, stejně jako na

Obr. 1. Bariéry při poskytování paliativní péče v neonatologii pohledem sester



nedostatečné vzdělávání a limity v komunikačních dovednostech personálu poukazují také Marc-Aurele, English (15). Zaznamenaly, že roztržitost, fragmentace zvyšuje stres pro rodiny i pečovatele. Na základě sebraných dat lze konstatovat, že poskytování paliativní péče v neonatologii je pro sestry náročné v emocionálních aspektech, spolupráce a podpora rodičů umírajícího novorozence je složitá, těžko předem odhadnutelná, náročná na čas, nutná je podpora celého týmu. Tato podpora nicméně

není adekvátně zajištěna, chybí kontinuita péče, chybí optimální zázemí pro poskytování kvalitní paliativní péče.

Závěr

Paliativní péče vyžaduje aktivní, holistický přístup zaměřený na předcházení a mírnění utrpení novorozenců a jejich rodin, měla by být péčí multidisciplinární a týmovou. Využitím kvalitativního výzkumu bylo možné získat vhled do dané problematiky, identifi-

kovat bariéry v poskytování neonatologické paliativní péče. Správná implementace do praxe vyžaduje specifické znalosti a dovednosti, multidisciplinární úsilí a spolupráci. Mezi specifika práce sestry, poskytující paliativní péči, patří zajištění optimálních podmínek pro dítě a rodinu, koordinaci komplexní péče, poskytnutí opory rodinným příslušníkům. Velmi důležitá je osobnost sestry, která je ovlivněna zkušenostmi, úrovní odborných znalostí, mezilidských a komunikačních dovedností, zralostí.

LITERATURA

- Whitfield JM, Siegel RE, Glick AD. The application of hospice concepts to neonatal care. *American Journal of Diseases of Children*. 1982;136(5):421-424.
- Kain V, Chin SD. Conceptually Redefining Neonatal Palliative Care. *Advances in Neonatal Care*. 2020;20(3):187-195. Available from: <https://doi.org/10.1097/ANC.0000000000000731>.
- Kiman R, Doumic L. Perinatal palliative care: a developing specialty. *International Journal of Palliative Nursing*. 2014;20(3):143-148.
- Salgado HO, Andreucci CB, Gomes ACR, et al. The perinatal bereavement project: development and evaluation of supportive guidelines for families experiencing stillbirth and neonatal death in Southeast Brazil – a quasi-experimental before-and-after study. *Reprod Health*. 2021;18(5). Available from: <https://doi.org/10.1186/s12978-020-01040-4>.
- Catlin A, Carter B. Creation of a neonatal end-of life palliative care protocol. *J Perinatol*. 2002;22(3):184-195.
- Catlin A, et al. Palliative and End-of-Life Care for Newborns and Infants: From the National Association of Neonatal Nurses. *Advances in Neonatal Care*. 2015;15(4):239-240. Available from: <https://doi.org/10.1097/ANC.0000000000000215>.
- Chen Ch-H, et al. To Explore the Neonatal Nurses' Beliefs and Attitudes Towards Caring for Dying Neonates in Taiwan. *Matern Child Health J*. 2013;17:1793-1801. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10995-012-1199-0>.
- Kyc SJ, Bruno CJ, Shabanova V, et al. Perceptions of Neonatal Palliative Care: Similarities and Differences between Medical and Nursing Staff in a Level IV Neonatal Intensive Care Unit. *Journal of palliative medicine*. 2020;23(5):662-669. Available from: <https://doi.org/10.1089/jpm.2019.0523>.
- Kain V. Exploring the barriers to palliative care practice in neonatal nursing: A focus group study. *Neonatal, paediatric and child health nursing*. 2011;14(1):9-14.
- Wraight CL, Eickhoff JC, McAdams RM. Gaps in Palliative Care Education among Neonatology Fellowship Trainees. *Palliative Medicine Reports*. 2021;2(1). Available from: <https://doi.org/10.1089/pmr.2021.0011>.
- Steen SE. Perinatal death: bereavement interventions used by US and Spanish nurses and midwives. *International Journal of Palliative Nursing*. 2015;21(2):79-86.
- Fortney ChA, Steward DK. A New Framework to Evaluate the Quality of a Neonatal Death. *Death Studies*. 2014;38:294-301. Available from: <https://doi.org/10.1080/07481187.2012.742475>.
- Dalcali BK, Can S, Durgun H. Emotional Responses of Neonatal Intensive Care Nurses to Neonatal Death. *OMEGA – Journal of Death and Dying*. 2022;85(2):497-513.
- Taylor N, Liang YF, Tinnion R. Neonatal palliative care: a practical checklist approach. *BMJ Supportive & Palliative Care*. 2020;10:191-195. Available from: <https://doi.org/10.1136/bmjspcare-2018-001532>.
- Marc-Aurele KL, English NK. Primary palliative care in neonatal intensive care. *Seminars In Perinatology*. 2017;41:133-139. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.semper.2016.11.005>.

KNIŽNÍ NOVINKA



Radim Kočvara, Marcel Drlík a kol.

DĚTSKÁ UROLOGIE

Dětská urologie má u nás dlouhodobou tradici jako subspecializace urologie a dětské chirurgie. Díky moderním diagnostickým metodám, zejména ultrazvuku, je možné odhalit mnohé vrozené vady ledvin, močových cest a genitálu již v prenatálním období, sledovat vývoj těchto patologií po narození a včas doporučit léčebný postup. Vedle morfologických anomálií trpí mnoho dětí funkčními problémy, které významně snižují kvalitu života, a závažnější z nich mohou ohrozit zdraví jedince na celý život. V průběhu dětství vznikají i nové patologie, záněty, močové konkrementy, nevyjímaje nádorová onemocnění. Diagnostické a léčebné postupy musí být u dětí co nejšetrnější s ohledem na vývoj dětského organismu a na kvalitu života v dospívání a dospělosti. Jejich správný výběr spolu s méně invazivními postupy charakterizují moderní dětskou urologii, stejně jako důraz na péči o celoživotní urologická onemocnění. Na vydání současné monografie spolupracovali významní dětské urologové a odborníci řady medicínských oborů z České republiky i ze zahraničí.

Maxdorf 2023, 856 str., edice Jessenius, ISBN: 978-80-7345-740-2, Cena: 1 495 Kč, Formát: 154 x 230 mm, vazba pevná

Maxdorf, s.r.o., Na Šejdru 247/6a, 142 00 Praha 4, tel.: 241 011 681–9, fax: 241 710 245, www.maxdorf.cz, e-mail: info@maxdorf.cz

Indikace probiotik v dětské gastroenterologii

MUDr. Pavel Frühauf, CSc.

Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. LF UK a VFN, Praha

Navzdory důkazům na podporu použití specifických probiotik v některých klinických situacích jsou stále často vyžadovány další studie potvrzující účinky definující typ, dávku a načasování probiotik. Užívání probiotik bez prokázaných zdravotních přínosů není podpořeno evidence based medicine.

Klíčová slova: probiotika v dětské gastroenterologii.

Probiotics for the management of pediatric gastrointestinal disorders

Despite the evidence supporting the use of specific probiotics in some clinical situations, further studies confirming the effects defining the type, dose and timing of probiotics are still often required. Taking probiotics without proven health benefits is not supported by evidence-based medicine.

Key words: probiotics in pediatric gastroenterology.

Indikace	Kmen	CFU*	EBM°	Doporučení	Poznámka
Akutní gastroenteritida	<i>L. rhamnosus</i> GG	$\geq 10^{10}$ /den	N	slabé	5–7 dní
	<i>S. boulardii</i> CNCM I-745	–	N	slabé	250–750 mg/den 5–7 dní
	<i>L. reuteri</i> DSM 17938	10^8 – 4×10^8	VN	slabé	5 dní
	<i>L. rhamnosus</i> 19070-2 + <i>L. reuteri</i> DSM 12246	2×10^{10}	VN	slabé	5 dní
Prevence ATB průjmu	<i>S. boulardii</i> nebo <i>L. rhamnosus</i> GG	$\geq 5 \times 10^9$	M	silné	současně s léčbou ATB
Prevence nozokomiálního průjmu	<i>L. rhamnosus</i> GG	$\geq 10^9$	S	slabé	po dobu pobytu v nemocnici
Prevence NEC	<i>L. rhamnosus</i> GG	10^9 – 6×10^9	N	slabé	
	<i>B. infantis</i> BB-02 + <i>B. lactis</i> BB-12 + <i>Streptococcus thermophilus</i> TH-4	$3,0$ – $3,5 \times 10^8$ každý kmen	N	slabé	
Nákaza <i>H. pylori</i>	<i>S. boulardii</i> CNCM I-745	–	VN	slabé	↑ pravděpodobnost eradikace ↓ nežádoucí účinky
Kojenecká kolika	<i>L. reuteri</i> DSM 17938	10^8	S	slabé	nejméně 21 dní neživení formulí
	<i>B. lactis</i> BB-12	10^8	S	slabé	kojení 21–28 dní
Funkční bolesti břicha	<i>L. reuteri</i> DSM 17938	10^8 – 2×10^9 /den	S	slabé	
	<i>L. rhamnosus</i> GG	10^9 – 3×10^9	S	slabé	2x denně
Funkční zácpa	–				neúčinné
Celiakie	–				"
Bakteriální přerůstání	–				"
Pankreatitida	–				"

*CFU: počet kolonií

°EBM váha evidence based medicine: N – nízká, VN – velmi nízká, M – mírná, S – střední

LITERATURA

1. Szajewska H, Berni Canani R, Domellöf M, et al. ESPGHAN Special Interest Group on Gut Microbiota and Modifications.

Probiotics for the Management of Pediatric Gastrointestinal Disorders: Position Paper of the ESPGHAN Special Interest

Group on Gut Microbiota and Modifications. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2023;76(2):232-247.



MUDr. Pavel Frühauf, CSc.
Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. LF UK a VFN, Praha
Pavel.Fruehauf@vfn.cz

Cit. zkr: Pediatr. praxi. 2023;24(4):272
Článek přijat redakcí: 23. 3. 2023

Výživa batolat podle doporučení Americké akademie praktických lékařů

MUDr. Pavel Frühauf, CSc.

Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu, 1. LF UK a VFN, Praha

Zavedení stravovacích návyků, které přispívají k celoživotním výživovým návykům a celkovému zdraví, začíná v batolecím věku. Během této doby děti získávají motorické dovednosti potřebné k tomu, aby rozvíjely preference, které ovlivňují jejich výběr potravin.

Klíčová slova: výživa u batolete.

Nutrition in toddlers (American Academy of Physicians)

Establishing eating habits that contribute to lifelong nutritional habits and overall health begins in toddlerhood. During this time, children acquire the motor skills needed to develop preferences that influence their food choices.

Key words: nutrition in toddlers.

Doporučený denní příjem		
nutrient	2 roky	4 roky
kalorie	1 000	1 400
bílkoviny (% kalorií)	5–20	10–30
cukry (% kalorií)	45–65	45–65
tuky (% kalorií)	30–40	25–35
vláknina (g)	14	16–20
železo (mg)	7	7
kalcium (mg)	700	700
vitamin D	600	600

Obecná doporučení

- Děti ve věku od jednoho do dvou let by měly pít plnotučné mléko spíše než mléko se sníženým obsahem tuku.
- Dětem starším 12 měsíců by měla být nabízena především voda a mléko. 100% ovocná šťáva by měla být omezena na 4 unce^o denně u dětí ve věku od jednoho do tří let a měla by být podávána v otevřeném šálku. Je třeba se zcela vyhnout sladkým nápojům (např. ovocné nápoje, slazená balená voda, sportovní nápoje).
- Rodiče a pečovatelé slouží jako primární modely pro zdravé stravování a vzorce aktivit.
- Vybírají jedlíci by měli dostávat časté příležitosti vyzkoušet nové potraviny a nové potraviny by měly být zaváděny se známými potravinami. Děti by neměly být nuceny jíst nové potraviny, protože to může podporovat nechuť k těmto potravinám.

Vzorový stravovací plán a doporučení pro středně aktivní děti

Porce	2 roky	4 roky
Snídaně	½ hrnku mléka ½ hrnku cereálií fortifikovaných železem ½ hrnku banánu ½ plátku celozrnného toasty ½ lžičky másla	½ hrnku mléka ½ hrnku cereálií fortifikovaných železem ½ hrnku banánu
Svačina	½ hrnku jahod ½ hrnku vody	½ hrnku jahod ½ hrnku mléka ½ hrnku jogurtu
Oběd	½ hrnku mléka ½ sendviče (1 plátek celozrnného chleba, 1 unce* masa, plátek sýra, salátu, rajčete) 3 kousky mrkve 1 ovesná sušenka	½ hrnku mléka 1 sendvič (2 plátky celozrnného chleba, 2 unce* masa, plátek sýra, salátu, rajčete) ¼ hrnku dušené brokolice
Svačina	½ hrnku mléka ½ jablka (plátky)	1 kousek sýra (plátek)
Večeře	½ hrnku mléka 2 unce kuřecích prsou ½ hrnku těstovin ¼ hrnku dušené brokolice	½ hrnku mléka 2 unce kuřecích prsou ½ hrnku těstovin ¼ hrnku vařených fazolí

^otekutá unce – 30 ml, *unce – 28,3495 g

LITERATURA

1. Riley LK, Rupert J, Boucher O. Nutrition in Toddlers. Am Fam Physician. 2018;98(4):227-233.



MUDr. Pavel Frühauf, CSc.
Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. LF UK a VFN, Praha
Pavel.Fruehauf@vfn.cz

Cit. zkr: Pediatr. praxi. 2023;24(4):273
Článek přijat redakcí: 4. 5. 2023

Prevence a terapie chřipkových stavů: některé modalities

MUDr. Pavel Kostiuk, CSc.¹, PharmDr. Lucie Kotlářová², PharmDr. Zdeněk Procházka¹

¹Edukafarm, Jesenice u Prahy

²InPharm Clinic, Jesenice u Prahy

Jako chřipkovitá onemocnění (influenza-like illness, ILI) či chřipkové stavy se označují virová respirační onemocnění (bez ohledu na typ vyvolávajícího viru), které se projevují klinickým obrazem, připomínajícím chřipku (vysoká teplota, kašel, bolest v krku). Léčba těchto onemocnění je obvykle symptomatická (kromě antivirotik, které lze užít u „pravé“ chřipky). Vzhledem k dominantní roli stavu imunitního systému ve vzniku a průběhu těchto nemocí, má v prevenci a léčbě dominantní pozici imunomodulace, resp. imunostimulace. Jednou z možností je protichřipková vakcinace, která je však zaměřena pouze na „pravou“ chřipku, zatímco riziko ostatních ILI neovlivňuje. Proto je třeba vyhledávat další možnosti podpory imunitního systému proti těmto onemocněním. V článku se věnujeme dvěma možnostem imunostimulace, určeným pro prevenci a léčbu chřipkovitých onemocnění.

Klíčová slova: imunomodulace, imunostimulace, prevence a terapie chřipkovitých onemocnění.

Prevention and therapy of influenza conditions: some modalities

Viral respiratory diseases (regardless of the type of the causing virus), which are manifested by a clinical picture resembling influenza (high temperature, cough, sore throat) are referred to as „influenza-like illness“ (ILI), or flu conditions. Treatment of these diseases is usually symptomatic (except for antiviral drugs that can be used for „true“ flu). Due to the dominant role of the state of the immune system in the development and course of these diseases, immunostimulation has a dominant position in prevention and treatment. One possibility is the flu vaccination, but this only targets the „true“ flu, while not affecting the risk of other ILIs. Therefore, it is necessary to look for other options for supporting the immune system against these diseases. In the article, we focus on two possibilities of immunostimulation, intended for the prevention and treatment of influenza-like illness.

Key words: immunomodulation, immunostimulation, prevention and therapy of influenza-like illness.

Respirační virózy a jejich klinický obraz

V období od podzimu do začátku jara se každoročně zvyšuje výskyt virových respiračních onemocnění. Virové infekce, které napadají dýchací cesty, se mohou projevit celou škálou příznaků od mírného průběhu, který je tradičně označován jako nachlazení, po závažný průběh s vysokou horečkou, dráždivým kašlem, bolestmi hlavy a svalů a celkovou schváceností, tak jak je známe z klasického obrazu onemocnění způsobeného chřipkovým virem. Jako nachlazení (*common cold*) označujeme onemocnění,

při kterém je v popředí rýma, pocit škrábání v krku a pokašlávání. Teplota může být zvýšená nad 37 stupňů. Může se projevit únava, ale nebývají přítomny bolesti hlavy, svalů a kloubů, třesavka a zimnice. Obvykle takový stav trvá několik dní, většinou se do týdne upraví, pokud se nekomplikuje jinou infekcí. Od typického nachlazení odlišujeme „chřipkový syndrom“, k jehož klasickým příznakům patří suchý dráždivý kašel, vysoká teplota (nad 38 stupňů), bolesti hlavy, svalů a kloubů, zimnice a třesavka. Nástup příznaků je rychlejší než při obyčejném nachlazení. Protože dnes víme, že

tyto příznaky mohou být způsobeny i jinými viry, než je virus chřipky, začalo se pro tyto stavy používat označení „chřipkovitá onemocnění“ (*influenza-like illness, ILI*).

Chřipkovitá onemocnění a riziko komplikací

Toto označení zahrnuje virové infekce dýchacích cest se závažnějším průběhem. Vyvolávajícím agens nemusí být virus chřipky *Myxovirus influenzae*, ale i jiné viry. Nejčastější příčinou pravé chřipky jsou viry typu A, které se vyznačují velkou antigenní proměnlivostí.

Ovšem i jiné, než chřipkové viry mohou způsobit u disponovaných jedinců typické příznaky, označované jako chřipkový syndrom. Jde vždy o akutní onemocnění s různě dlouhou inkubační dobou (několik hodin až tři dny). Chřipka, ale i další virové respirační infekce s tímto průběhem jsou nebezpečné tím, že následkem vyčerpané imunity, především narušené bariérové funkce epitelu dýchacích cest, se může rozvinout virová pneumonie nebo může dojít k bakteriální superinfekci (nejčastějším původcem, *Haemophilus influenzae*). Následkem bakteriální superinfekce může dojít i k poškození dalších orgánů, například myokardu; hrozí i nebezpečí toxického šoku.

Jak ukázala koronavirová pandemie onemocnění covid-19, některé typy virů, způsobující původně nepříliš závažná onemocnění, se mohou následkem mutace zásadně proměnit a stát se agens zapříčiňujícím fatální ohrožení zdraví. Z hlediska prevence a terapie není tedy rozhodující samotné agens, ale míra závažnosti klinického obrazu. Ukazuje se, že pro průběh onemocnění je rozhodující stav imunitního systému. Právě posilování imunity je základem prevence a léčby těchto onemocnění (1).

Prevence a léčba: role imunity je zásadní

Pokud jde o terapii chřipkovitých onemocnění, bývá většinou symptomatická, u závažně probíhající chřipky lze použít antivirotika. Svůj stálý význam v prevenci „pravé“ chřipky má vakcinace, doporučovaná zvláště u pacientů s chronickými chorobami a u seniorů. Vzhledem ke genetickým proměnám chřipkových virů je účinnost vakcinace omezená, kromě toho nemá vliv na infekce jinými typy virů. V prevenci a léčbě chřipkovitých onemocnění hraje zásadní roli stav imunitního systému, proto má v léčbě i prevenci ILL významné místo imunomodulace. V této oblasti jsou možnosti poměrně široké, protože k funkci imunity přispívá celá řada látek, které lze suplementovat, například vitaminů (především vitamin C a D), minerálů (zinek, selen, měď) a vhodně zvolených fytotherapeutik (2). V populaci je rozšířen výrazný deficit vitaminů, především vitaminu C, kterému se ještě budeme věnovat. Na trhu jsou také dostupné přípravky zaměřené proti chřipkovým stavům, které mají díky svému složení relativně široký „záběr“, s ob-

sahem látek s protivirovým účinkem a dalších látek zaměřených na posílení imunity. V další části článku se budeme věnovat dvěma možnostmi podpory prevence, ale i součástí léčby ILL: kombinovaného přípravku Prevac (s obsahem rostlinných extraktů a dalších složek) jako cílené stimulace protichřipkové imunity a vitamínu C, látky komplexně ovlivňující řadu složek protiinfekční (protivirové i antibakteriální) imunity (3).

Cílená stimulace protichřipkové imunity: kombinovaný přípravek Prevac

Již tradičně se pro zvýšení protiinfekční imunity používají fytotherapeutické přípravky. Osvědčené rostlinné extrakty s tímto účinkem (*Echinacea angustifolia*, *Asclepias vincetoxicum*), jsou součástí kombinovaného přípravku **Prevac** (Guna, Itálie), který je v České republice registrován jako léčivý přípravek, určený jak k prevenci, tak k léčbě chřipkových stavů. Prevac obsahuje kromě imunostimulačních komponent ještě látky, zaměřené na stabilizaci slizniční integrity (při použití v prevenci) a potlačení symptomů (při použití v terapii). Komponenty jsou obsaženy v přípravku v nízkých farmakologických koncentracích s cílem zajistit adekvátní poměr účinnosti a bezpečnosti.

Skupinu složek s imunostimulačním účinkem tvoří především uvedené fyto složky. Extrakt z léčivé rostliny tolyté lékařské (*Asclepias vincetoxicum*) je osvědčeným prostředkem pro stimulaci protivirové buněčné imunity. Extrakt z byliny *Echinacea angustifolia* se vyznačuje kromě imunostimulačního efektu i antiseptickým a protizánětlivým účinkem. Na cíleně protichřipkovou imunitu je zacílen účinek složky *Anas barbariae hepatis et cordis extractum* (zkráceně *Anas barbariae*). Jde o extrakt z kachních jater a myokardu s obsahem specifických virových antigenů. Mechanismem jeho účinku je stimulace NK buněk a cytotoxických T lymfocytů, které působí cytolýzu buněk napadených viry. Protože u chřipky je vždy nebezpečí bakteriální superinfekce, zakomponoval výrobce do přípravku i složku zaměřenou proti nejčastějšímu patogenu: nízkou dávkou směsi sérotypů inaktivované bakterie *Haemophilus influenzae*. V přípravku jsou dále obsaženy složky zaměřené podporu funkce sliznic, které tvoří první bariéru proti infekcím.

Tento účinek má význam nejen v prevenci ILL, ale pokud je přípravek podáván terapeuticky, snižují tyto složky příznakové skóre. *Belladonna* v nízké koncentraci snižuje otok sliznic, působí také jako spasmolytikum. *Aconitum napellus* působí v nízké jako antipyretikum a jako slabé anestetikum, což je důležité i u myalgií, které jsou častým příznakem chřipky. Měď (*Cuprum*) je součástí cytochromoxidázy, která je složkou dýchacího řetězce mitochondrií, a antioxidačně působícího enzymu superoxidodismutázy; jde tedy o složky chránící buňky a jejich funkčnost. Balení přípravku Prevac obsahuje 6 jednodávkových obalů s obsahem perorálních granulí. U dětí od 2 let, dospívajících a dospělých se k prevenci užívá obsah 1 jednodávkového obalu sublingválně 1krát týdně po dobu 6 týdnů, k léčbě od prvních příznaků onemocnění se podává obsah 1 jednodávkového obalu každých 6–8 hodin až do vymizení příznaků.

Výhodou přípravku je možnost jeho podávání nejen samostatně, ale může doplnit svým komplexním mechanismem účinku i protichřipkovou vakcinaci. Protichřipkové vakcíny působí na bázi protilátkové imunitní odpovědi, jež se vyznačuje specifíčností a pamětí, čímž je dáno určité omezení účinnosti vakcín. Naproti tomu Prevac stimuluje buněčnou imunitní odpověď, jejímž výsledkem je cytolýza infikovaných buněk. Proto jeho účinek není závislý na antigenním charakteru viru chřipky. Tím se oba způsoby protichřipkové imunostimulace (vakcinace a Prevac) doplňují.

Studie potvrzují účinnost

Pro protichřipkové působení přípravku Prevac má zvláštní význam složka *Anas barbariae*. Výsledky randomizovaných dvojité zaslepených klinických studií (do kterých byly zařazeny řádově stovky pacientů) s touto složkou v terapii ILL jsou dostupné v publikovaném souhrnu (4). Jedna ze studií (5) prokázala, že tato složka významně snižuje oproti placebo trvání a intenzitu příznaků, jako je horečka, zimnice a svalové bolesti. V další studii (6) došlo v průběhu 48 hodin léčby k ústupu příznaků u signifikantně většího počtu pacientů léčebných *Anas barbariae* oproti skupině placebo; nejvýraznější byl efekt u mladších pacientů. Podobné výsledky přinesla další publikovaná studie (7). Kromě těchto studií proběhly tři klinické studie s přípravkem Prevac. V pros-

pektivní multicentrické, randomizované, placebem kontrolované studii (8) u 176 dětí bylo porovnáváno 8týdenní podávání Prevacu, pokud jde o účinnost v prevenci ILI, s protichřipkovou vakcínou a hodnocena byla i vzájemná kombinace. Výsledky v porovnání s placebem ukázaly, že vakcinace i aplikace Prevacu chrání preventivně před chřipkovitým onemocněním s obdobnou účinností. Ale konkrétním projevům onemocnění (rinitidě, faryngitidě) brání odlišně a oba postupy se tak vhodně doplňují. Neúčinněji působí jejich vzájemná kombinace. V další klinické studii (9) byl Prevac srovnáván s bakteriálními lyzáty, pokud jde o účinnost v prevenci ILI. Prevac se v této studii ukázal jako účinnější. V další klinické studii, která porovnávala účinnost přípravku Prevac s paracetamolem v léčbě chřipkového syndromu (10), se Prevac projevil jako účinnější v ovlivnění ústupu příznaků, navíc se ve skupině Prevacu vyskytlo méně bakteriálních komplikací, a proto u těchto dětí byla i nižší spotřeba antibiotik. Jak studie ukázaly, přípravek Prevac je účinný v rámci prevence i léčby ILI. Preventivně se uplatňuje jeho modulační působení na imunitní systém a stabilizující účinek na sliznice, který snižuje riziko vzniku ILI a brání rozvoji bakteriálních komplikací. V rámci léčby ILI pak přípravek působí pozitivně na imunitní systém a potlačuje účinně příznakové skóre.

Komplexní stimulace antiinfekční imunity: vitamin C

Mechanismy účinku

Vitamin C hraje zásadní roli hraje ve funkci prakticky všech složek imunitního systému, především v obraně proti virovým i bakteriálním infekcím. Všechny typy imunitních buněk aktivně kumulují vitamin C z plazmy. Intracelulární koncentrace vitaminu C v těchto buňkách dosahuje až stonásobku koncentrace v plazmě. Vitamin C je důležitý pro funkci sliznic, které tvoří první bariéru proti vstupu infekčních agens, je nepostradatelný i pro adekvátní produkci protilátek. Všechny složky **protivirové imunity** závisí na dostatečné koncentraci vitaminu C. Významným prostředkem vrozené protivirové imunity je interferon (IFN I. typu), jehož produkce je výrazně ovlivňována vitaminem C. Jinou významnou složkou protivirové imunity jsou NK buňky, dále makrofágy,

kteří zajišťují fagocytózu virů, a cytotoxické T lymfocyty, které odstraňují viry napadené buňky. Pro funkci všech těchto buněk je nutná dostatečná koncentrace vitaminu C. Totéž platí i pro B lymfocyty a jimi zajišťovanou produkci protilátek. Deficit vitaminu zvyšuje riziko častých infekcí a jejich závažného průběhu (11).

Problém bakteriální superinfekce je nejvýraznější u chřipky (obvykle způsobený *Hemophilus influenzae*), ale i u ostatních respiračních viróz hrozí toto nebezpečí. Proto je důležité v rámci prevence a léčby ILI dbát o podporu **antibakteriální imunity**. Vitamin C podporuje nejen bariérovou funkci sliznic, ale je potřebný pro všechny funkce imunitních buněk, například přesun fagocytujících leukocytů do ložiska infekce, průběh fagocytózy, a odstranění buněk, které splnily svou funkci. I funkce dalších buněk, reagujících na infekci, jsou závislé na vitaminu C, včetně antigen prezentujících buněk, B lymfocytů (produkujících protilátek), Th1 lymfocytů (aktivujících fagocyty) a Th2 lymfocytů (stimulujících B lymfocyty k produkci protilátek) (11).

Svůj význam má i fakt, že dostatečná hladina vitaminu C moduluje prospěšně imunitu i tím, že brání její nadměrné aktivaci a tím **působí proti rozvoji autoimunit a alergií** (12). To má v souvislosti s prevencí ILI svůj význam, protože například u alergiků s patologickými změnami na sliznicích se chřipkovitá onemocnění snadněji rozvíjejí, alergie predisponují k jejich vzniku. Vitamin C podporuje přepnutí od prevahe protilátek IgE k třídě IgG a tím snižuje riziko rozvoje alergie a kromě toho díky svému antioxidačnímu a protizánětlivému působení snižuje intenzitu alergického zánětu. Vitamin C stabilizuje mastocyty, čímž brání tomu, aby se z nich uvolňoval histamin. Tím přispívá k tlumení alergických příznaků (13, 14). Vitamin C dále přispívá k normálnímu energetickému metabolismu buněk, což má zásadní význam i při prevenci a léčbě ILI (15).

Nedostatek vitaminu C má za následek selhávání protiinfekční imunity a zvýšené riziko rozvoje infekčních onemocnění jako jsou právě ILI. Samotné onemocnění prohlubuje dále tento deficit (16). Jak ukázaly klinické studie, suplementace vitaminu C vede ke zlepšení klinického obrazu virových onemocnění (17). Bylo prokázáno, že vitamin C snižuje virovou nálož v buňkách infikovaných viry (18, 19), zlepšuje chemotaxi

a fagocytární schopnost neutrofilů, podporuje proliferaci a funkci lymfocytů (20). Nedostatek vitaminu C vede při virových infekcích k vysokému titru viru v plicích a snížení protivirové působících cytokinů (21, 22). Nedostatek vitaminu C vede ke vzniku zánětlivých změn v plicích při vystavení virové (např. chřipkové) infekci, a byl prokázán význam suplementace vitaminu C pro zlepšení stavu plic u jedinců s virovou pneumonií (23). Protivirové působení tohoto vitaminu bylo prokázáno u celé řady virů, např. RS viru a dalších (24, 25, 26).

Řešení omezeného vstřebávání: lipozomální technologie

K léčbě a prevenci onemocnění, spojených se zvýšenými nároky na imunitní systém (jako jsou např. ILI), je třeba zajistit relativně značné navýšení plazmatické hladiny vitaminu C, protože tyto zvýšené nároky vedou k rychlému vzniku deficitu. Vstřebávání běžných perorálních forem vitaminu je omezeno kapacitou transportních molekul (SVCT) ve střevní stěně, a proto potřebného navýšení plazmatických hladin není možno tímto způsobem dosáhnout (27). Pro absorpci většího kvanta vitaminu je třeba použít lipofilní formy, které se vstřebávají prostřednictvím lymfatického systému. K tomuto účelu jsou vyvíjeny lipozomální technologie, které mění fyzikální vlastnosti vitaminu tak, aby zajistily lipozomální formu absorpce (28). Lipozomální technologie je využito při výrobě řady přípravků Lipo C Askor, jež je založena na rakousko-české spolupráci (InProfex, AUT, InPharm, ČR). Tato řada zahrnuje kapsle **Lipo C Askor Forte** a přípravky v tekuté formě **Lipo C Askor Junior** pro děti a **Lipo C Askor tekutý pro dospělé**. Tyto přípravky obsahují navíc extrakt z šípku a citrusové bioflavonoidy, které rozšiřují prospěšné působení přípravku (29). Tuto kombinaci výrobce označuje názvem RosaCelip-LD. Obsah flavonoidů udržuje vitamin C v aktivní formě tím, že brání jeho oxidaci.

Deficit, jeho detekce a výskyt u dětí

Z mnohostranného imunomodulačního významu vitaminu C plyne, že podmínkou prevence a terapie ILI je dostatečná hladina vitaminu, resp. odstranění jeho případného deficitu. Je poměrně málo známo, že i v rozvinutých zemích se tento deficit vyskytuje ve vysoké míře,

LIPO C ASKOR

VYSOKÁ BIOLOGICKÁ DOSTUPNOST

Doplněk stravy s obsahem vitamínu C
s lipozomálním vstřebáváním (RosaCelip LD®)

Dávkování nastavte pomocí
testovacích proužků,
které jsou součástí balení!



RosaCelip®
liposomal delivery

Doplněk stravy



Informační servis: inPharm, e-mail: info@inpharm.cz, www.inpharm.cz

PREVAC

BRAŇTE SE NÁSTRAHÁM ZIMY

K PREVENCI A LÉČBĚ

- šetrná, přírodní léčba
- nežádoucí účinky nebyly zaznamenány
- pro děti i dospělé



Léčivý přípravek

Léčivý přípravek dle § 2, odst. 2, písm. g) Zákona
o léčivech č. 378/2007 Sb. Léčebné indikace:
**Prevence a léčba příznaků chřipkových
stavů, jako například horečky, bolesti
hlavy a svalů, kaše a bolesti v krku.**



Informační servis: inPharm, e-mail: info@inpharm.cz, www.inpharm.cz

a to i v dětském věku. Pro správné dávkování suplementace je vhodné znát alespoň orientačně saturaci organismu vitamínem C. Vzhledem k tomu, že stanovení plazmatické hladiny je obtížně dostupné a nákladné, postačí orientační stanovení v moči. Součástí balení přípravků řady Lipo C Askor jsou detekční proužky Uro C Kontrol, umožňující toto vyšetření. Na základě výsledků je pak možno upravovat individuální dávkování vitamínu tak, aby byla dosažena žádoucí saturace organismu.

Pro ilustraci praktického využití tohoto postupu uvádíme výsledky výzkumu, který proběhl na Dětském oddělení Nemocnice Agel v Ostravě-Vítkovicích (30). Výsledky dokládají, jak je rozšířený v dětské populaci deficit vitamínu C, a ukazují, jak je možno tento deficit účinně řešit. V rámci tohoto výzkumu byly ve skupině 33 dětí hospitalizovaných pro různá akutní a chronická onemocnění sledovány detekčními proužky Uro C Kontrol hladiny vitamínu C v moči. Cílem bylo zhodnotit vliv suplementace vitamínu C s lipozomálním vstřebáváním na odstranění deficitu tohoto vitamínu. Po orientačním vyšetření výchozí hladiny vitamínu C v moči byl suplementován po dobu 5 dní vitamín C s lipozomálním vstře-

báváním (sirup Lipo C Askor Junior). 3. a 5. den sledování byla znovu vyšetřena koncentrace vitamínu C v moči. Při výchozím vyšetření mělo pouze 15 % dětí saturaci zcela v normě (100 mg/dl). Většina dětí měla hodnoty na úrovni 50 mg/dl (42 %), asi třetina (34 %) výraznější deficit 20 mg/dl, 9 % dětí ještě výraznější (10 mg/dl). **85 % dětí tedy mělo tedy menší či větší deficit vitamínu C.** Již po 3 dnech suplementace se saturace vitamínem C v průměru zlepšila: optimálních hodnot dosáhla téměř polovina dětí (49%), u úrovni hlubšího deficitu 20 mg/dl bylo jen 9 % dětí a žádné z dětí již nemělo nejhlubší deficit 10 mg/dl. **Po 5 dnech suplementace se u většiny dětí saturace vitamínem C zcela normalizovala (79%),** u ostatních dětí (21 %) byl v pásmu druhé nejvyšší hladiny (50 mg/dl). Lze tedy říci, že po 5denní suplementaci přípravku Lipo C Askor Junior vykazovaly všechny děti dobrou nebo relativně uspokojivou saturaci vitamínem C. Sledování ukázalo, že 5denní suplementací vhodným přípravkem lze u nemocných dětí dosáhnout výrazného zlepšení, respektive normalizace saturace organismu vitamínem C. Právě dostatečná saturace tímto vitamínem je podmínkou pro zlepšení stavu imunity, což má

svůj zásadní význam i pro prevenci chřipkových onemocnění.

Závěr

Pro chřipku a skupinu virových respiračních onemocnění, která probíhají pod klinickým obrazem chřipky, se v posledních letech užívá označení chřipkovitá onemocnění (influenza-like illness, ILI). Pokud jde o jejich prevenci a léčbu, kromě klasické vakcinace, která je zaměřena na prevenci „pravé“ chřipky a antivirotik, někdy užívaných v její léčbě, je k dispozici především symptomatická terapie. Vzhledem k roli, kterou při vzniku a průběhu ILI hraje imunita, jsou možnosti prevence a terapie zaměřeny na imunomodulaci. V článku jsou rozvedeny dvě modalita imunostimulace v prevenci a terapii ILI: kombinovaný přípravek Prevac s obsahem fytotherapeutických a dalších složek (tento přípravek je zaměřen cíleně na chřipkové stavy) a působení vitamínu C v komplexním posilování protiinfekční imunity. Článek uvádí výsledky orientačního výzkumu deficitu vitamínu C u nemocných dětí a možnosti odstranění tohoto deficitu suplementací přípravku s lipozomálním vstřebáváním.

LITERATURA

- Spencer JA, Shutt DP, Moser SK, et al. Distinguishing viruses responsible for influenza-like illness. *J Theor Biol.* 2022; 545:111145.
- Mousa HAL. Prevention and treatment of influenza, influenza-like illness, and common cold by herbal, complementary, and natural therapies. *J Evid Based Complementary Altern Med.* 2017;22:166-174.
- Boženský J, Kopřiva F, Kotlářová J, et al. Některé možnosti prevence a léčby chřipkovitých onemocnění. *Pediatr Praxi.* 2022;23:361-365.
- Marrari LA, Terzan L, Chauferin G. Anas barbariae for influenza treatment. *Ann Ist Super Sanita.* 2012;48:105-109.
- Casanova P, Gerard R, Bilan DE. 3 années d'études randomisées multicentriques Anas barbariae/placebo. *Proposta Omeopatica.* 1988;6:14-17.
- Ferley JP, Zmirou D, D'Adhemar D, et al. A controlled evaluation of a homeopathic preparation in the treatment of influenza-like syndromes. *Br J Clin Pharmacol.* 1989;27:329-335.
- Papp R, Schuback G, Beck E, et al. Anas barbariae in patients with influenza-like syndromes: a placebo controlled double blind evaluation. *Br Homeopath J.* 1998;87:69-76.
- Colombo M, Rigamonti G, Danza ML, et al. Comparative evaluation of Guna-Flu vs vaccine for the prevention of influenza syndrome in paediatrics – A prospective, multicentric randomized, controlled clinical trial. *Physiological Regulatory Medicine.* 2007;2(1):3-10.
- Supino C. Prevenzione delle infezioni delle alte vie respiratorie in eta pediatrica con Omeogrifi: studio multicentrico controllato. *La Medicina Biologica.* 2002;20(3):19-23.
- Arrighi A. Omeogrifi vs. paracetamolo nel trattamento della sindrome influenzale – studio clinico prospettico controllato. *La Medicina Biologica.* 2013;31(4):3-12.
- Carr AC, Maggini S. Vitamin C and immune function. *Nutrients.* 2017;9:1211.
- Vollbracht C, Raithel M, Krick B, et al. Intravenous vitamin C in the treatment of allergies: an interim subgroup analysis of a long-term observational study. *J Int Med Res.* 2018;46:3640-3655.
- Hagel AF, Layritz CM, Hagel WH, et al. Intravenous infusion of ascorbic acid decreases serum histamine concentrations in patients with allergic and non-allergic diseases. *Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol.* 2014;386:789-793.
- Tardy AL, Pouteau E, Marquez D. Vitamins and minerals for energy, fatigue and cognition: A narrative review of biochemical and clinical evidence. *Nutrients.* 2020;12:228.
- Bakaev VV, Duntau AP. Ascorbic acid in blood serum of patients with pulmonary tuberculosis and pneumonia. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2004;8:263-266.
- Hunt C, Chakravorty NK, Annan G, et al. The clinical effects of vitamin C supplementation in elderly hospitalised patients with acute respiratory infections. *Int J Vitam Nutr Res.* 1994;64:212-219.
- Uesato S, Kitagawa Y, Kajijima T, et al. Inhibitory effects of 6-O-acylated L-ascorbic acids possessing a straight – or branched-acyl chain on Epstein-Barr virus activation. *Cancer Lett.* 2001;166:143-146.
- Cinatl J, Cinatl J, Weber B, et al. In vitro inhibition of human cytomegalovirus replication in human foreskin fibroblasts and endothelial cells by ascorbic acid 2-phosphate. *Antiviral Res.* 1995;27:405-418.
- Leibovitz B, Siegel BV. Ascorbic acid and the immune response. *Adv Exp Med Biol.* 1981;135:1-25.
- Dey S, Bishayi B. Killing of *S. aureus* in murine peritoneal macrophages by ascorbic acid along with antibiotics chloramphenicol or ofloxacin: correlation with inflammation. *Microb Pathog.* 2018;115:239-250.
- Kim Y, Kim H, Bae S, et al. Vitamin C is an essential factor on the anti-viral immune response through the production of interferon-alpha/beta at the initial stage of influenza A virus (H3N2) infection. *Immune Netw.* 2013;13:70-74.
- Li W, Maeda N, Beck MA. Vitamin C deficiency increases the lung pathology of influenza virus-infected gulo-/- mice. *J Nutr.* 2006;136:2611-2616.
- Cai Y, Li YF, Tang LP, et al. A new mechanism of vitamin C effects on A/FM/1/47(H1N1) virus-induced pneumonia in restraint-stressed mice. *Biomed Res Int.* 2015;2015:675149.
- Kataoka A, Imai H, Inayoshi S, et al. Intermittent high-dose vitamin C therapy in patients with HTLV-I associated myelopathy. *J Neurol Neurosurg Psy.* 1993;56:1213-1216.
- Harakeh S. NF-kappa B-independent suppression of HIV expression by ascorbic acid. *AIDS Res Hum Retroviruses.* 1997;13:235-239.
- Hosakote YM, Jantzi PD, Esham DL, et al. Viral-mediated inhibition of antioxidant enzymes contributes to the pathogenesis of severe respiratory syncytial virus bronchiolitis. *Am J Respir Crit Care Med.* 2011;183:1550-1560.
- Padayatty SJ, Sun H, Wang Y, et al. Vitamin C pharmacokinetics: implications for oral and intravenous use. *Ann Intern Med.* 2004;140:533-537.
- Ahn H, Park JH. Liposomal delivery systems for intestinal lymphatic drug transport. *Biomater Res.* 2016;20:36.
- Fan C, Pacier C, Martirosyan DM. Rose hip (Rosa canina L): A functional food perspective. *Funct Foods Health Dis.* 2014;4:493-509.
- Boženský J, Kotlářová L, Kostiuk P. Zkušenosti se suplementací vitamínu C s lipozomálním vstřebáváním u dětí. *Biotherapeutics.* 2022;12:34-35.

EQUAZEN®

dříve eye q® doplněk stravy

Začátek školního roku je pořádná výzva

pozornost – čtení – psaní – chování – mluvení – učení



Právě proto je tu EQUAZEN

tekuté formy | žvýkáci tobolky | tobolky

Výhody a bezpečnost podávání přípravku EQUAZEN jsou prokázány v klinických studiích u dětí a dospívajících vykazujících problémy:

- se soustředěním a pozorností^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}
- při čtení a psaní³
- se zpožděným vývojem řeči⁴
- s nevhodným chováním a agresivitou^{4, 5, 6, 7}

equazen.cz

1. Sinn, N. et al. Effect of supplementation with polyunsaturated fatty acids and micronutrients on learning and behavior problems associated with child ADHD. Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics. 2007; 28(2): 82-91.
2. Sinn, N. et al. Cognitive effects of polyunsaturated fatty acids in children with attention deficit hyperactivity disorder symptoms: a randomised controlled trial. Prostaglandins Leukotriens Essential Fatty Acids 2008 Apr-May; 78(4-5): 311-26.
3. Richardson, A.J.; Montgomery, P. The Oxford-Durham Study: a randomized, controlled trial of dietary supplementation with fatty acids in children with developmental coordination disorder. Pediatrics 2005; 115: 1360-1366.
4. Portwood, M. The role of dietary fatty acids in children's behaviour and learning. Nutrition and Health 2006; 18: 233-247 (dva výzkumy).
5. Johnson, M. et al. Omega-3/Omega-6 Fatty Acids for Attention Deficit Hyperactivity Disorder. A Randomized Placebo-Controlled Trial in Children and Adolescents. Journal of Attention Disorders 2009 Mar; 12(5): 394-401.
6. Barragan, E. et al. Efficacy and safety of omega-3/6 fatty acid supplementation alone or in combination with methylphenidate in pediatric patients with ADHD. Journal of Attention Disorders 2017, 21 (5): 433-441.
7. Döpfner, M. et al. Efficacy of Omega-3/Omega-6 Fatty Acids in Preschool Children at Risk of ADHD: A Randomized Placebo-Controlled Trial. Journal of Attention Disorders 2021; 25 (8): 1096-1106.

Sdělení připraveno a zpracováno společností Qpharma. Fotografie dětí jsou ilustrační.

ERDOMED®

erdosteín

LÉČÍ
DÝCHACÍ
CESTY

Antibakteriální mukolytikum

Bronchoprotektivum¹



Registr
ERICA²

Hlavní závěr:

95,6 %
sledovaných dětí s ARI nepotřebovalo
antibiotika při léčbě Erdomedem

ARI – akutní respirační infekce

Literatura: 1. Aktuální SPC přípravku. 2. Kopřiva F.: Sledování ATB léčby dětských pacientů s recidivujícími respiračními infekcemi v letech 2013–2015 a Erdosteínu, aneb co nám řekla „ERICA“. Vox Pediatr 2017;1:42-44.

Zkrácená informace ERDOMED: S: Erdosteín 300 mg v 1 tvrdé tobolce, 35 mg v 1 ml perorální suspenze po naředění. I: Akutní a chronické onemocnění horních a dolních cest dýchacích (bronchitidy, rinitidy, sinusitidy, laryngofaryngitidy, exacerbace chronické bronchitidy, CHOPN, hypersekreční astma bronchiale, bronchiektázie). Stabilní chronická bronchitida i u kuřáků, prevence rekurentních infekčních epizod. K adjuvantní léčbě s antibiotiky v případech exacerbace s bakteriální infekcí, prevence respiračních komplikací po chirurgickém zákroku. KI: Přecitlivělost na léčivou látku nebo na kteroukoliv pomocnou látku a na látky obsahující volné SH skupiny. Jaterní poruchy a renální insuficience (Cl_{kr} <25 ml/min), homocysteinurie. Tělesná hmotnost dětí <15 kg (suspenze). ZU: Současné podávání přípravku s antitusiky nemá racionální opodstatnění a může způsobit akumulaci sekretů v bronchiálním stromu se zvýšením rizika superinfekce či bronchospasmu. Suspenze obsahuje sacharózu. NÚ: Zřídka se vyskytuje pálení žáhy, nauzea, výjimečně průjem. V několika případech byla pozorována ztráta nebo porucha chuti. Hypersenzitivní reakce jsou velmi vzácné. IT: Erdosteín potencuje účinek některých antibiotik (např. amoxicilinu, klarithromycinu). Byl prokázán synergický účinek s budesonidem a salbutamolem. TL: Pro užívání přípravku v době těhotenství, zejména v 1. trimestru, a při laktaci musí být zvlášť závažné důvody. D: Dospělí 1 tobolka 2–3× denně. Suspenze: děti: 15–20 kg (3–6 let) 2,5 ml 2× denně, 21–30 kg (7–12 let) 5 ml 2× denně, nad 30 kg (nad 12 let) 5 ml 3× denně. Dospělí: 8,5 ml 2–3× denně. Před každým použitím je třeba suspenzi znovu protřepat. DRR: Angelini Pharma Česká republika s.r.o., Palachovo náměstí 799/5, 625 00 Brno, Česká republika. Reg. č.: tobolky: 52/045/96-C, suspenze: 52/046/96-C. Uchovávání: Tobolky při teplotě do 25 °C, suspenze před naředěním nevyžaduje žádné zvláštní podmínky uchovávání, naředěnou suspenzi uchovávejte v chladničce při teplotě 2–8 °C po dobu maximálně 15 dnů. Datum poslední revize textu SPC: Tobolky: 1. 11. 2020, suspenze 10. 3. 2022. Přípravek je vázán na lékařský předpis a je hrazen zdravotními pojišťovnami s omezením E/PNE. P: Erdosteín je hrazen z prostředků veřejného zdravotního pojištění dospělým symptomatickým pacientům s diagnózou CHOPN od kategorie A, která má fenotyp bronchitický a/nebo frekventní exacerbace a/nebo CHOPN s bronchiektáziemi, kteří dodržují zákaz kouření a současně splňují následující kritéria: FEV1 po podání bronchodilatancia dosahuje méně než 80 % náležité hodnoty a mají alespoň 2 exacerbace/rok v anamnéze před nasazením léčby erdosteínem. Léčba není nadále hrazena, pokud během 3 měsíců nedojde ke zlepšení průběhu CHOPN. Seznamte se prosím se Souhrnem údajů o přípravku (SPC).

 **Angelini
Pharma**

Angelini Pharma Česká republika s.r.o.,
Palachovo náměstí 5, 625 00 Brno, www.angelinipharma.cz